

PROJECTE TÈCNIC DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA D'EDIFICI D'HABITATGES AÏLLAT AL CARRER ILLA ÀUREA, 12

(HABITATGE MESTRES LES TERMES)

Illa Àurea 12A i 12B
(08203) SABADELL

PROMOTOR

vimusa

ELS ARQUITECTES TÈCNICS

MARTA ALONSO GUERRERO

JAUME PONT BERTRAN

26 de maig 2025

ÍNDEX

- I. MEMÒRIA:
  1.Objecte del projecte
  2.Dades promotor
  3.Emplaçament
  4.Arquitectes Tècnics
  5.Descripció de l'edifici
  6.Reportatge fotogràfic estat actual
  7. Descripció de les feines a realitzar i reparacions a executar
  8. Relació de superfícies de l'àmbit d'afectació del projecte
  9.Normativa aplicable

- II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

- III. PLEC DE CONDICIONS

- IV.AMIDAMENTS

- V.PRESSUPOST

- II. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS
  GR Gestió de residus
  DNHS Principi de no empitjorar significativament el medi ambient
  CEE Certificació energètica i verificació HE1
  CQ Pla control de qualitat
  ELECT Projecte de modificació d'instal.lació elèctrica
  FTV Projecte de fotovoltaica
  ES Estudi bàsic de seguretat

MEMÒRIA

1. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és definir les obres de rehabilitació energètica de l'edifici i instal·lació de plaques fotovoltaiques a l'edifici d'habitatges situat al carrer Illa Àurea número 12A i 12b al terme municipal de Sabadell, complint amb les normatives urbanística i d'edificació vigents.

Les obres a realitzar opten a les subvencions a l'empara del Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, finançat per la Unió Europea-Next Generation EU, per al Programa d'ajuts a les actuacions de rehabilitació a nivell de barri (ref. BDNS 701423).

2. DADES DEL PROMOTOR

Promotor: **HABITATGES MUNICIPALS DE SABADELL S.A.**
NIF A - 08233991
Domicili BLASCO DE GARAY, 17 08202 SABADELL
L'edifici és de propietat municipal i adscrit a HABITATGES MUNICIPALS DE SABADELL SA (VIMUSA) per tal que porti el manteniment i la gestió de l'edifici; a excepció de l'escala B, on hi ha comunitat de propietaris doncs dos habitatges són de propietat particular.

3. EMPLAÇAMENT

L'edifici se situa al carrer d'Illa Àurea 12A i 12B de Sabadell
La referència cadastral és **6884405DF2968H**

Carrer d'Illa Àurea 12 A i 12B





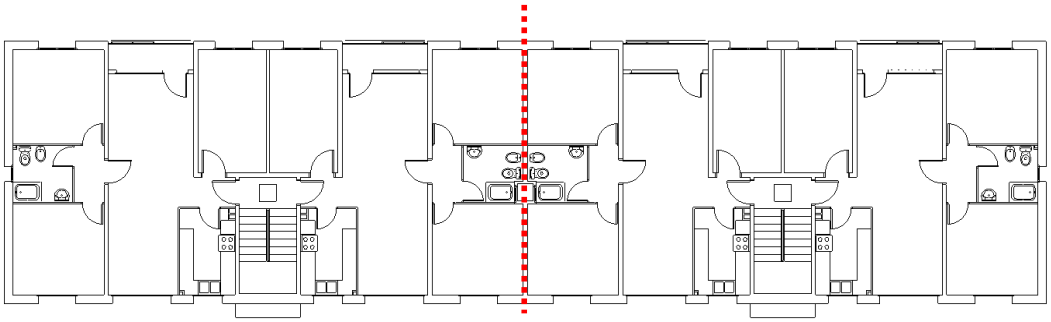
4. ARQUITECTES TÈCNICS

Marta Alonso Guerrero DNI 43.522.281-W Número Col·legiat 8801
Jaume Pont Bertran DNI 34.743.584- Z Número Col·legiat 11799
Arquitectes Tècnics del Departament Tècnic d'Habitatges Municipals de Sabadell, S.A. Amb domicili professional a Blasco de Garay, 17 Sabadell
Telèfon 93 745 79 10 e-mail: j.pont@vimusa.com

5. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

Es tracta d'un edifici aïllat, de planta rectangular (36,00 x 9m) i set plantes, emplaçat en un terreny de molt desnivell (5.00m), i consta de dues escales 12A i 12B d'idèntiques característiques sense ascensor.

El fort desnivell del terreny fa que l'edifici disposi de planta semi-soterrani (local i cambra sanitària), PB i cinc plantes pis (habitatges).
El bloc es divideix en dos edificis simètrics amb una escala independent per cada un, donant servei a dos habitatges per replà.



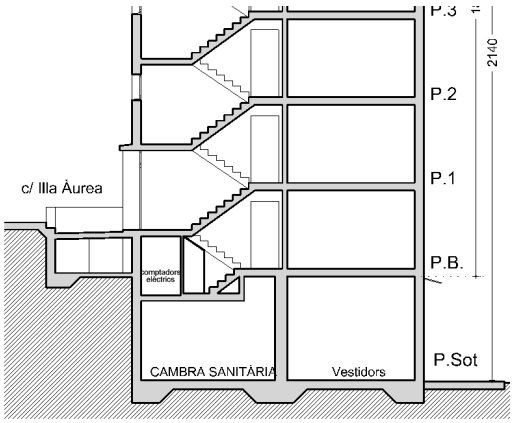
El bloc està orientat amb les seves façanes més llargues mirant a est i oest (la façana amb accés pel carrer Illa Àurea). Cada escala té la següent composició individual:

Illa Àurea 12A
Plantes: Semi Soterrani, PB + 5 Plantes pis + Coberta
Número d'habitatges: 12 (dos habitatges per replà)
Illa Àurea 12B
Plantes: Semi Soterrani, PB + 5 Plantes pis + Coberta
Número d'habitatges: 12 (dos habitatges per replà)

La planta semi-soterrani està ocupada per un local que funciona independent de la resta de l'edifici, amb accés des de la façana est. Aquest local ocupa part de la superfície de tot el bloc, essent la seva profunditat de 4.00m, deixant la resta de la planta com a cambra sanitària.

L'accés a les escales de l'edifici és produeix pel nivell que anomenem planta primera, i es fa utilitzant un forjat volat a manera de pont entre la via pública i el vestíbul. Sobrevolant l'àmbit d'un pati anglès que permet la ventilació de la planta baixa per la façana oest. La planta semi-soterrani, només té obertura a la façana est.

Al pati anglès hi ha una rampa comuna que va de la vorera fins a la planta baixa i permet un accés adaptat a certs habitatges.





Tots els habitatges de la resta de plantes disposen de ventilació transversal, induïda creuadament per certs petits patins interiors (de 60x60cm) . Els habitatges testers disposen de ventilació creuada.

CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES

La coberta és plana invertida no transitable acabada amb graves, compartida entre les dues escales. S'hi accedeix per un registre el forjat d'última planta de cadascuna de les escales.

L'estructura vertical és porticada amb pilars i jàsseres de formigó armat a planta semi-soterrani, la resta de l'estructura és de parets de càrrega de fàbrica ceràmica amb parets de trava. L'estructura horitzontal està resolta amb forjat unidireccional ceràmic: revoltons ceràmics (25x16x30cm) conformant nervi armat de formigó cada 25cm amb un rodó ø8mm o ø10mm al seu punt baix, segons la zona.

Les façanes són de doble fulla de maó ceràmic amb un gruix total de 30cm, acabades arrebossades i pintades. Les fusteries originals són de fusta i hi ha 5 dels habitatges que l'han substituït per pvc. Els trenca aigües són de xapa d'alumini anoditzat.

Es disposa d'un informe d'Inspecció Tècnica de l'Edifici (IITE) de setembre de 2020 en el qual s'identificaren diverses deficiències de caràcter lleu, algunes de les quals afecten a les façanes i cobertes.

6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC ESTAT ACTUAL



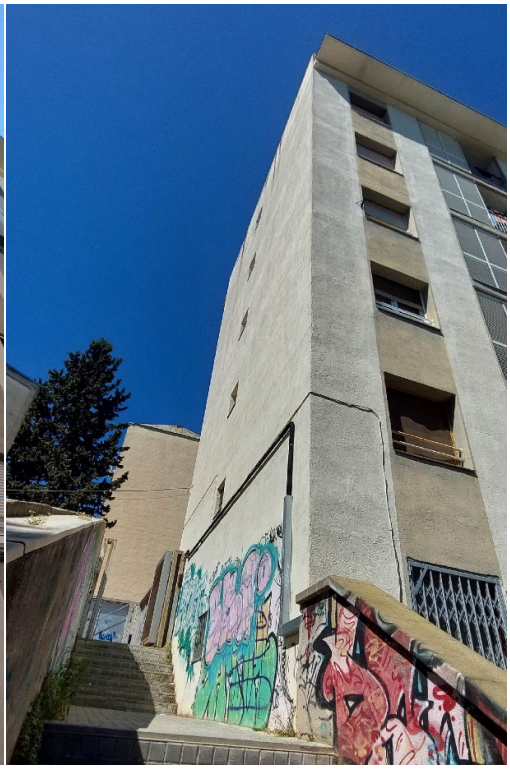






Façana Oest (accés habitatges)







Façana Est (accés planta baixa vestidors)



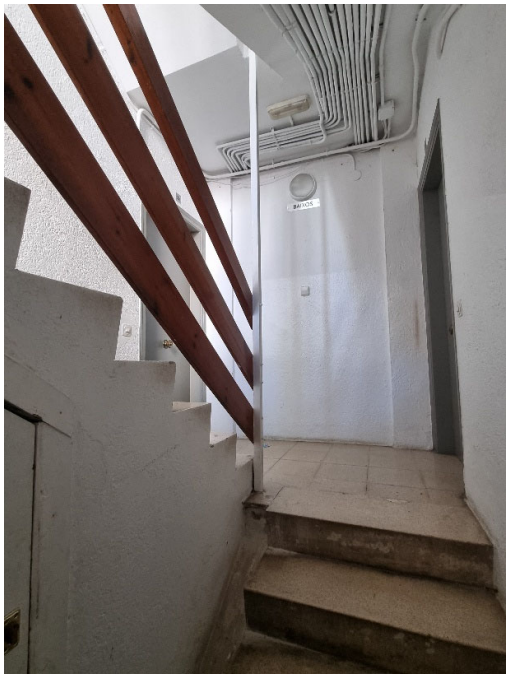




Coberta



Pati anglès



Escala comunitària

7. DESCRIPCIÓ DE LES FEINES A REALITZAR I REPARACIONS A EXECUTAR

L'àmbit del projecte es centra en la millora energètica de l'envoltant de l'edifici amb l'objectiu d'aconseguir estalvi de consum d'energia i de la instal.lació de panells fotovoltaics. Es preveu actuar a coberta, façanes, i sostre de la cambra sanitària. L'estratègia per aconseguir dita millora de prestacions és:

- Sanejat previ de l'arrebossat existent de les façanes.
- Substitució de finestres d'alumini i fusta per noves de pvc amb trencament de pont tèrmic i vidres baixos emissius.
- Col·locació de revestiment exterior amb aïllament tèrmic, tipus Sate, de 100 mm de gruix en tots els tancaments.
- Al sostre de la cambra sanitària es farà un projectat de cel·lulosa de 4cm.
- A la coberta s'afegiran 80mm d'aïllament de poliestirè extruït, protegit exteriorment per una nova làmina geotèxtil i recol·locació dels 10 cm de graves existents.
- Es preveu la instal·lació a coberta de 72 panells de plaques fotovoltaiques. La producció elèctrica ha de col·laborar a la reducció de la despesa energètica total de l'edifici amb la voluntat d'aconseguir la mínima demanda d'energia primària final.

L'actuació d'embolcallat de les façanes existents implicaran molts temes de sanejat i reordenació d'elements a la façana existent:

Col·locació de nous trencaaigües d'alumini per sobre dels existents per adaptar-se al nou gruix de façana.

Replantejaments dels cablejats existents a la façana de telecomunicacions i electricitat.

Electricitat: S'ubicarà la CGP a l'exterior al límit de propietat i sobre la passera exterior d'accés de cada escala es farà un armari per una nova centralització de comptadors que s'adapti a la normativa actual.
Per la instal·lació de telecomunicacions es preveu futur pas de cablejat des d'unes caixes a façana adossades a una nova canal fins una caixeta individual interior a cada habitatge.
Adaptació de les reixetes de ventilació de cuines i safareigs i recol·locació de tubs de fums de calderes.
Desplaçaments d'instal·lacions i equips d'instal·lacions que s'hauran de portar al nou pla exterior del Sate com mecanismes elèctrics, reixes de ventilació, calderes o instal·lacions de rentadores o assecadores. Els baixants de sanejament i canonades d'aigua que actualment passen vistos pel safareig es protegiran amb una canal metàl·lica registrable. Si existeixen canonades d'aigua inutilitzades es retiraran prèviament al trasdossat de Sate.
Recol·locació de lluminàries vàries (inclou enllumenat públic façana est i oest)
Recol·locació de porticons de lames d'alumini i noves reixes a finestres que necessiten protecció a intrusió per poder trasdossar correctament.
Nova peça de coronament dels ampits de coberta.

Al realitzar les obres de rehabilitació s'aprofitarà per realitzar treballs de reparació i manteniment que es puguin observar en paraments de façanes, coberta i paviments de safareigs.

No hi intervenció a l'interior dels habitatges, pel que no es modifica en cap cas el nivell d'habitabilitat dels mateixos.

Durant la redacció de la fase inicial del projecte es fa una inspecció de l'edifici i es detecten algunes fissures als forjats. Donades les característiques constructives del mateix, ceràmic amb bigues executades in situ, es decideix fer una diagnosi de l'estat de l'estructura.
El laboratori de materials de l'EPSEB de la UPC realitza la diagnosi estructural de tots els sostres de l'edifici. Es dur a terme el reconeixement general per tal de determinar lesions existents i solucions constructives, es prenen les mostres necessàries i es realitzen assaigs de seguretat i durabilitat. Finalment s'interpreten els resultats obtinguts, aportant unes conclusions i recomanacions.
La diagnosi estructural conclou que tots els sostres presenten seguretat suficient front a flexió i tallant. Així mateix, fa les següents recomanacions:

- Sostres: Reforçar, reparar o substituir nervis lesionats o pèrdues de secció.
- Edifici: Millora de la ventilació de la cambra sanitària ja que la humitat accelera la degradació dels armats i manteniment de cobertes i façanes.

Seguint aquestes instruccions, puntualment s'actua a l'estructura només en la reparació de les barres de la cambra sanitària que han perdut secció i que després de la diagnosi han quedat ben identificades. Per la tipologia de forjat ceràmic emprada en els forjats, coincideix cada metre de separació. Són els nervis que s'omplien entre peces prefabricades formades per 4 revoltons ceràmics amb 3 nervis de formigó armat. El formigó detectat en aquests nervis fets in situ normalment és de pitjor qualitat i no acabava de recobrir la barra, quedant molt més exposada a la humitat.

Per tal de reparar les barres, es preveu repicar deixant la barra afectada vista i accessible per tal de netejar-la. Es passivarà i es taparà amb morter de reparació estructural. És una actuació per aturar el procés de corrosió d'unes barres d'acer molt concretes, però no és una intervenció ni de reforç ni de substitució estructural. En el cas de barilles molt malmeses es substituiran per unes equivalent d'acer inoxidable amb els encavalcaments corresponents.
D'altra banda, per tal de rebaixar el nivell d'humitat de la cambra sanitària, s'ampliaran els forats existents entre crugies i es col.locaran dos nous conductes que connectaran amb el pati de l'escola i dos nous conductes que pujaran pel recinte actual dels comptadors d'electricitat per ventilar a façana principal, sota el pont d'accés de cada una de les escales.
Considerant la humitat detectada en els banys dels habitatges que ventilen al pati interior, es preveu la instal.lació d'un extractor a cada un d'ells per tal de forçar la ventilació sense dependre que l'usuari obri les finestres.

No es preveu alterar la volumetria ni la relació de l'edifici amb l'entorn, pel que no es modifica tampoc cap paràmetre urbanístic.

REQUISIT BÀSIC CTE

Els requisits bàsics de Seguretat i Habitabilitat es satisfan a través del compliment del Codi Tècnic d'Edificació, que conté les exigències bàsiques que han de complir els edificis.
Aquest compliment del CTE es pot fer a través dels Documents Bàsics corresponents, que incorporen la quantificació de les exigències i els procediments necessaris. Les exigències bàsiques també es poden satisfer a través de solucions alternatives, que han de justificar que assoleixen les mateixes prestacions.

SI Seguretat en cas d'incendi
El projecte no contempla realitzar cap comprovació de les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi. Al no fer cap actuació de reforç estructural, cap canvi de superfícies interiors ni millora de l'accessibilitat. Ja que el projecte només actua adequant l'habitatge, segons el CTE no és necessari aplicar el SI, per tant la seguretat en cas d'incendi es basarà en la normativa d'aplicació del 1970.

No obstant, en referència a l'apartat **SI-2 propagació exterior del foc**, la nostra façana té una alçada superior a 18 metres per tant la classe de reacció al foc del material utilitzat és de **B-s3, d2.** El material utilitzat per resoldre el revestiment SATE de façana és:

> Panells de llana de roca webertherm TF de 100 mm de gruix i conductivitat tèrmica 0,035 w/mºK fixat al mur amb 10 espigues/m2 ; 8 mm de morter adhesiu i de regularització Weber.therm base armadura, malla de reforç WeberTherm malla 320, 6-8 mm de morter adhesiu i de regularització WeberTherm base, malla de reforç WeberTherm malla 320; imprimació de regularització de fons Weber Cs plus i el revestiment orgànic al silicat amb efecte fotocatalític Webertene extraclean active.

La classificació de resistència exterior a la propagació al foc és A2-s1, d0 segons la normativa UNE-EN 13501-1 (Euroclasses). COMPLIREM CONDICIONS DEL DB-SI2

SE Seguretat estructural

El present projecte només contempla com actuació a nivell estructural la reparació puntual a nivell de sostre de la cambra sanitària de cert armat del forjat. És una reparació d'uns nervis puntuals que es passivaran o bé substituiran si han perdut molta secció. No comporta cap tipus de reforç estructural. Segons el CTE no és necessari el compliment del DB-SE en quant a les obres de reforma, per tant la seguretat estructural es basarà en la normativa d'aplicació del 1970.

SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

El projecte no contempla realitzar cap comprovació de les exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat. Al no fer cap actuació de reforç estructural, cap canvi de superfícies interiors ni millora de l'accessibilitat. Segons el CTE en aquesta adequació no és necessari aplicar el SUA, per tant la seguretat d'utilització es basarà en la normativa d'aplicació del 1970.

HS Salubritat

El projecte no contempla cap canvi en les condicions requerides al CTE referents a salubritat.

HR Soroll

Tot i la no exigència normativa al plantejar un projecte de rehabilitació parcial, el projecte al canviar moltes fusteries i trasdossar els tancaments exteriors, millorarà el comportament dels habitatges enfront el soroll.

HE Estalvi d'energia

En aquest sentit es millora el coeficient de transmissió tèrmica de l'envoltant general de l'edifici a l'incorporar aïllament a tancaments verticals i coberta. També canviant fusteries.

Segons el CTE, DB-HE d'estalvi energètic, la zona climàtica corresponent a Sabadell és la C2.

S'adjunta al present document tècnic el certificat energètic de l'estat actual de l'edifici i el previst per la intervenció.

8. RELACIÓ DE SUPERFÍCIES DE L'ÀMBIT D'AFECTACIÓ DEL PROJECTE

La superfície de façana rehabilitada és de:
1636.16 m2
La superfície de coberta afectada és de:
340.75 m2
La superfície de sostre de cambra sanitària amb projecció de cel.lulosa és de:
131.71 m2

9. MN. NORMATIVA APLICABLE DESEMBRE 2022

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Color negre: legislació d'àmbit estatal
Color granate: legislació d'àmbit autonòmic
Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

4/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

4/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

4/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

4/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

67/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

1/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat *(ascensor accessible)*

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 *(ascensor adaptat i practicable)*

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi *(ascensor d'emergència)*

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut

Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

Aplicació a Catalunya del 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 manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges *(d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)*

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques *(remet al RITE)*

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

9/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

ıció ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

4/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

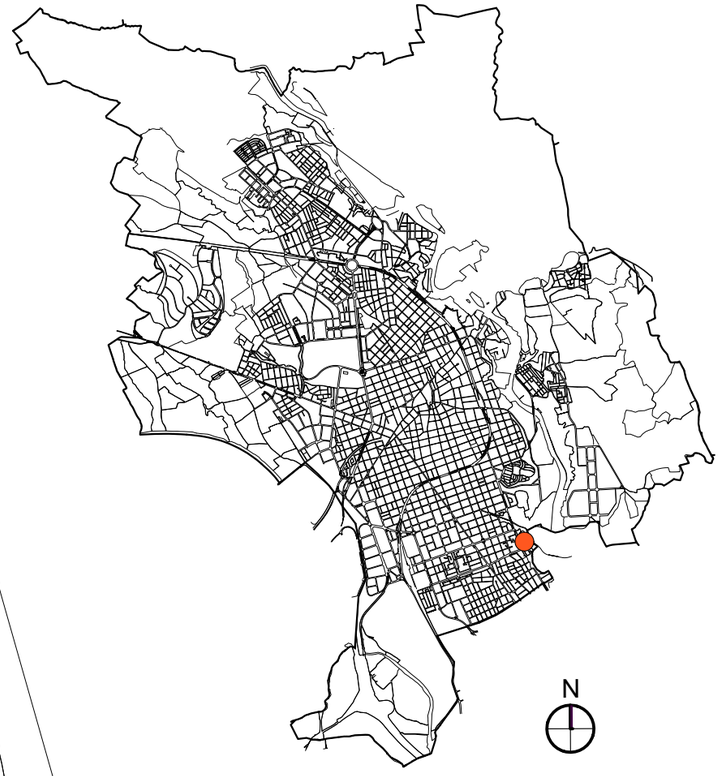
D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

INDEX PLÀNOLS

1. SITUACIÓ
2.1 ESTAT ACTUAL. OBRA ENDERROC. SECCIÓ, PLANTA SOTERRANI I BAIXA
2.2 ESTAT ACTUAL . OBRA ENDERROC. PLANTA PRIMERA, TIPUS I COBERTA
2.3 ESTAT ACTUAL. OBRA ENDERROC. FAÇANES
3.1 INTERVENCIÓ. PLANTA SOTERANI I BAIXA
3.2 INTERVENCIÓ. PLANTA PRIMERA I TIPUS
3.3 INTERVENCIÓ. PLANTA TIPUS I DETALLS
3.4 INTERVENCIÓ. PLANTA COBERTA
3.5 INTERVENCIÓ. ALÇAT OEST
3.6 INTERVENCIÓ. ALÇAT EST
3.7 INTERVENCIÓ. ALÇAT SUDEST I NORD
3.8 INTERVENCIÓ. SECCIÓ
3.9 INTERVENCIÓ. DETALL CGP I ARMARIS DE COMPTADORS ELÈCTRICS
4.1 FUSTERIA EXTERIOR
4.2 SERRALLERIA
5. SEGURETAT I SALUT





SITUACIÓ E. 1:75.000



EMPLAÇAMENT E. 1:1500

E6.3.14 01

SITUACIÓ EMPLAÇAMENT

E. 1:1500 - 1:75000

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08204 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

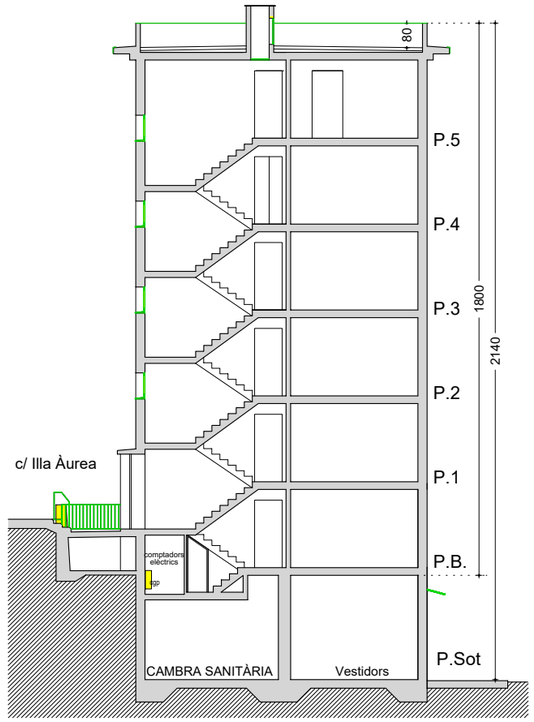
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

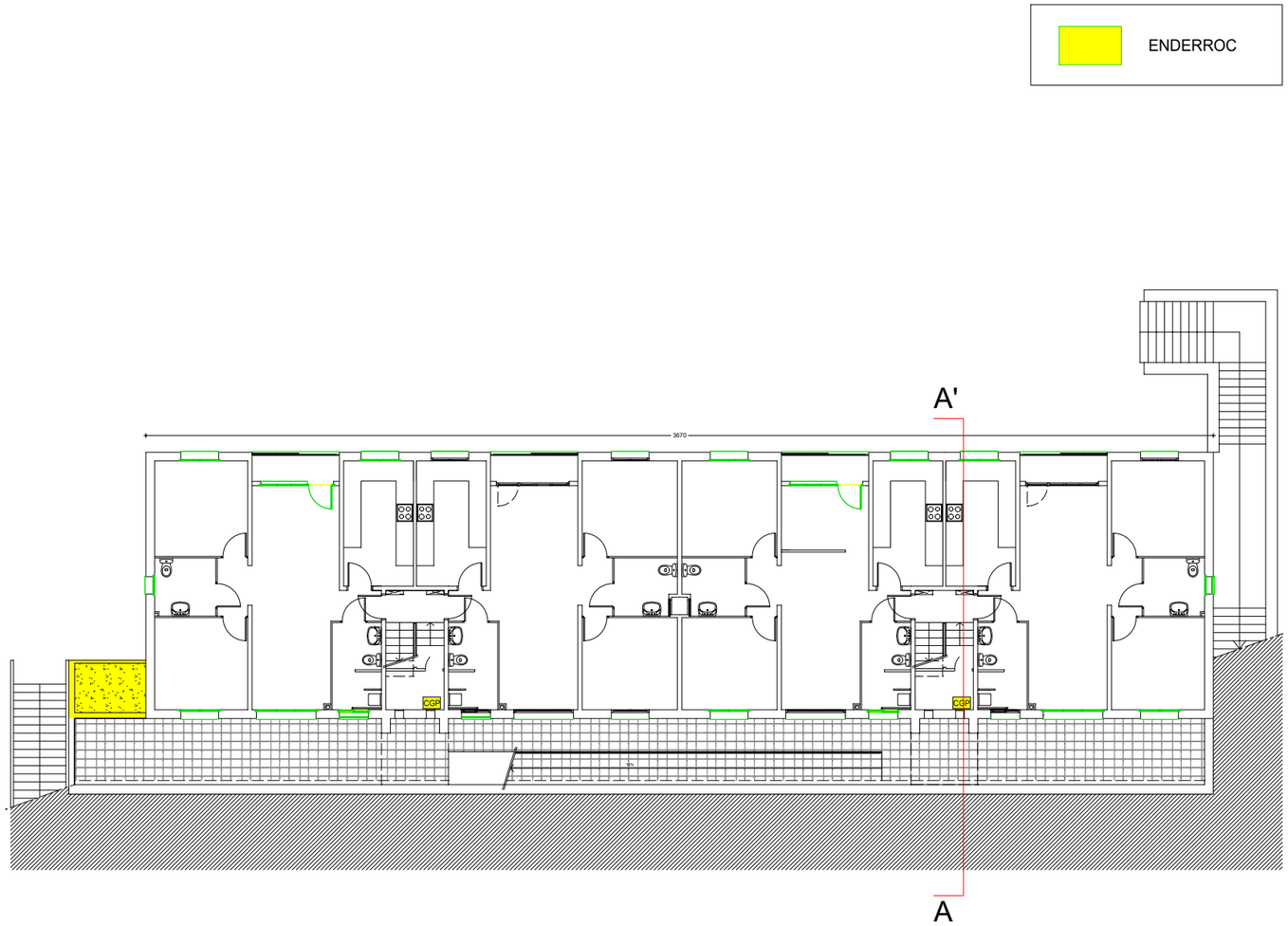
PROMOTOR:

vimusa

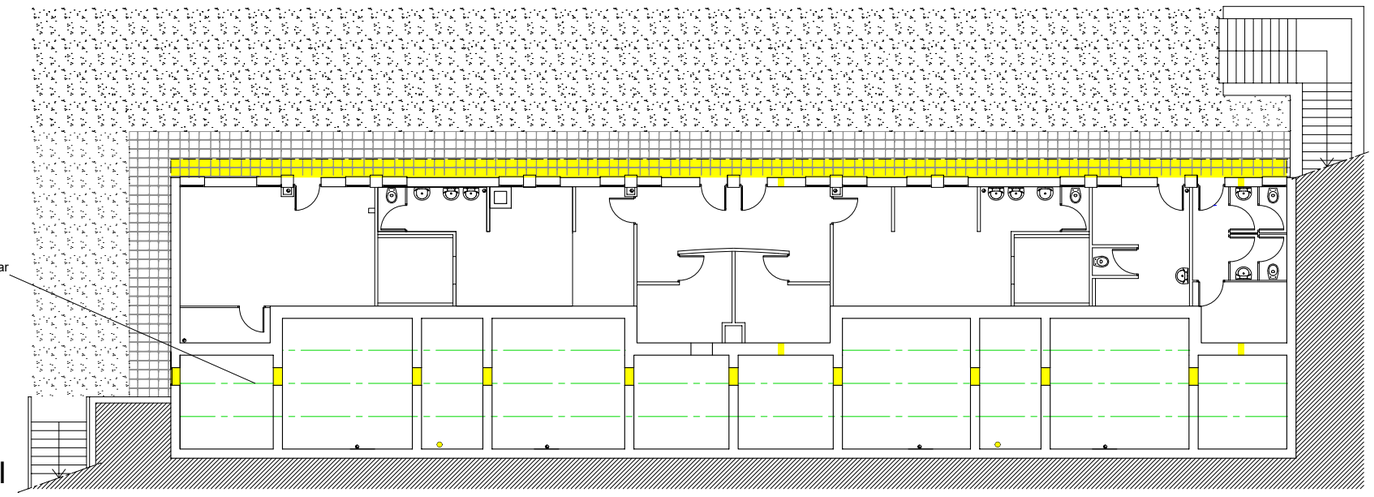
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)



SECCIÓ A-A'



PLANTA BAIXA



PLANTA SOTERRANI

N

E6.3.14 | 2.1

ESTAT ACTUAL

ENDERROC PLANTES
PLANTA SOTERRANI
PLANTA BAIXA
SECCIÓ E.1:200

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08204 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

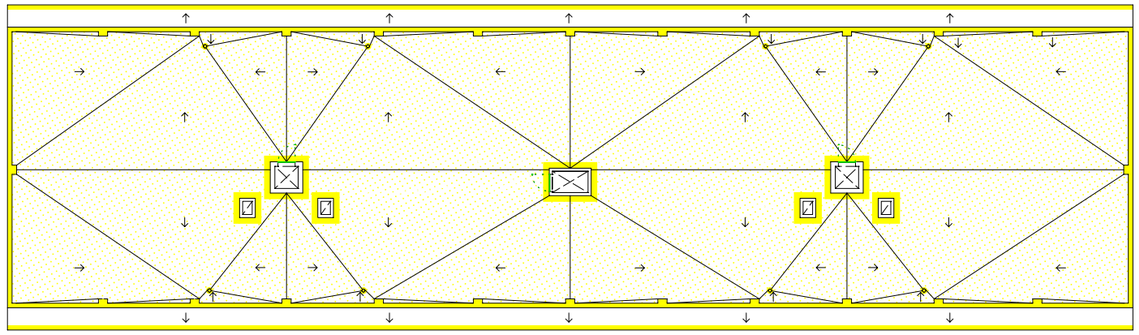
Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

PROMOTOR:

vimusa

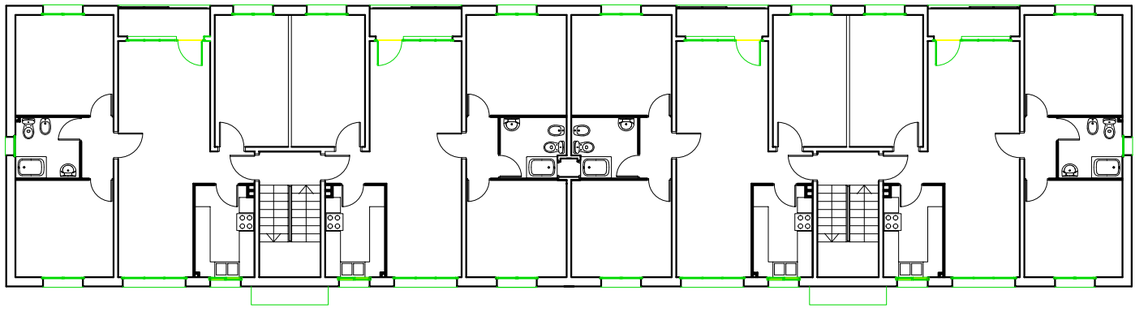
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)

PLANTA COBERTA

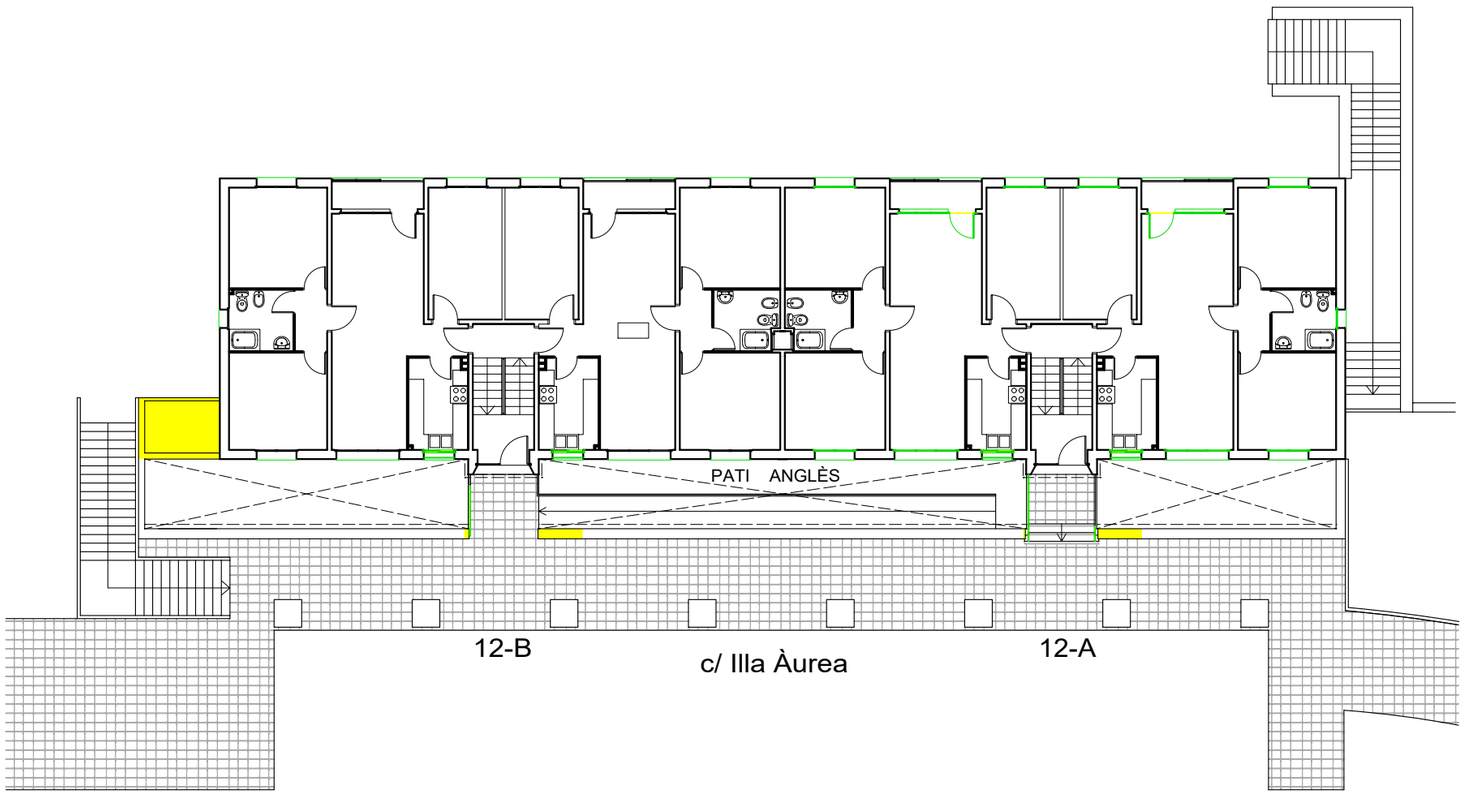




PLANTA TIPUS



PLANTA PRIMERA



E6.3.14 | 2.2

ESTAT ACTUAL

ENDERROC PLANTES

PLANTA PRIMERA
PLANTA TIPUS
PLANTA COBERTA E. 1:200

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

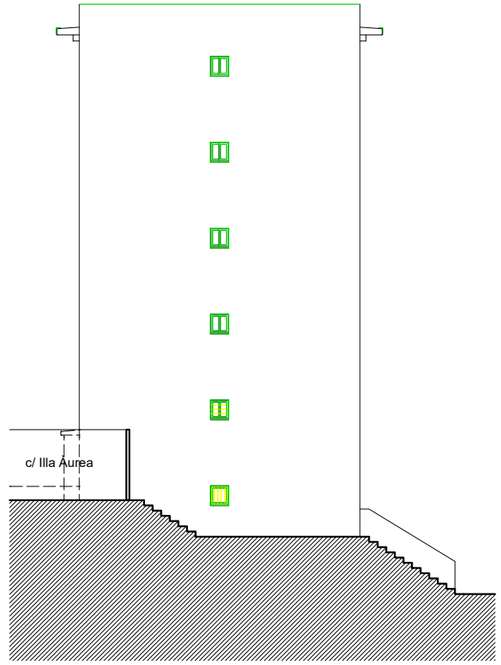
PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)



ALÇAT OEST



ALÇAT SUDEST

ENDERROC



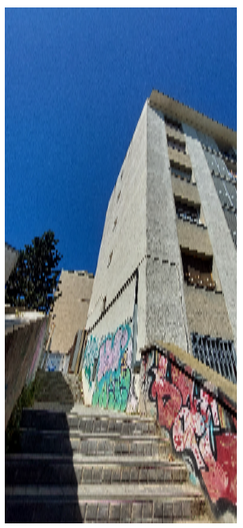


12B





12A



ALÇAT SE

E6.3.14 2.3

ESTAT ACTUAL

ENDERROC FAÇANES

ALÇAT OEST
ALÇAT SUDEST E. 1:200

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

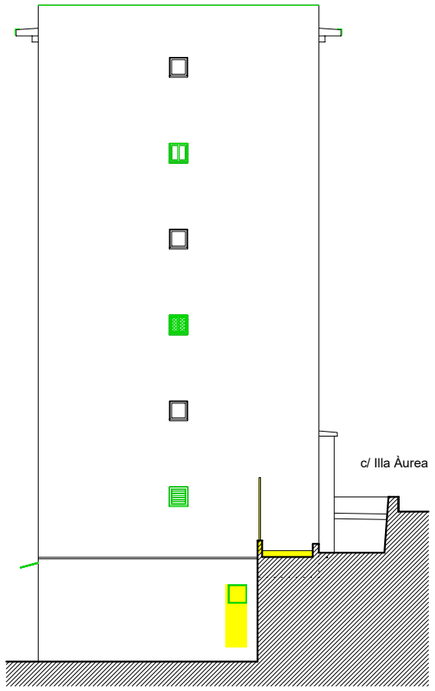
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)



ENDERROC

ALÇAT NORD



ALÇAT EST







E6.3.14 | 2.4

ESTAT ACTUAL

ENDERROC FAÇANES

ALÇAT NORD
ALÇAT EST

E. 1:200

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

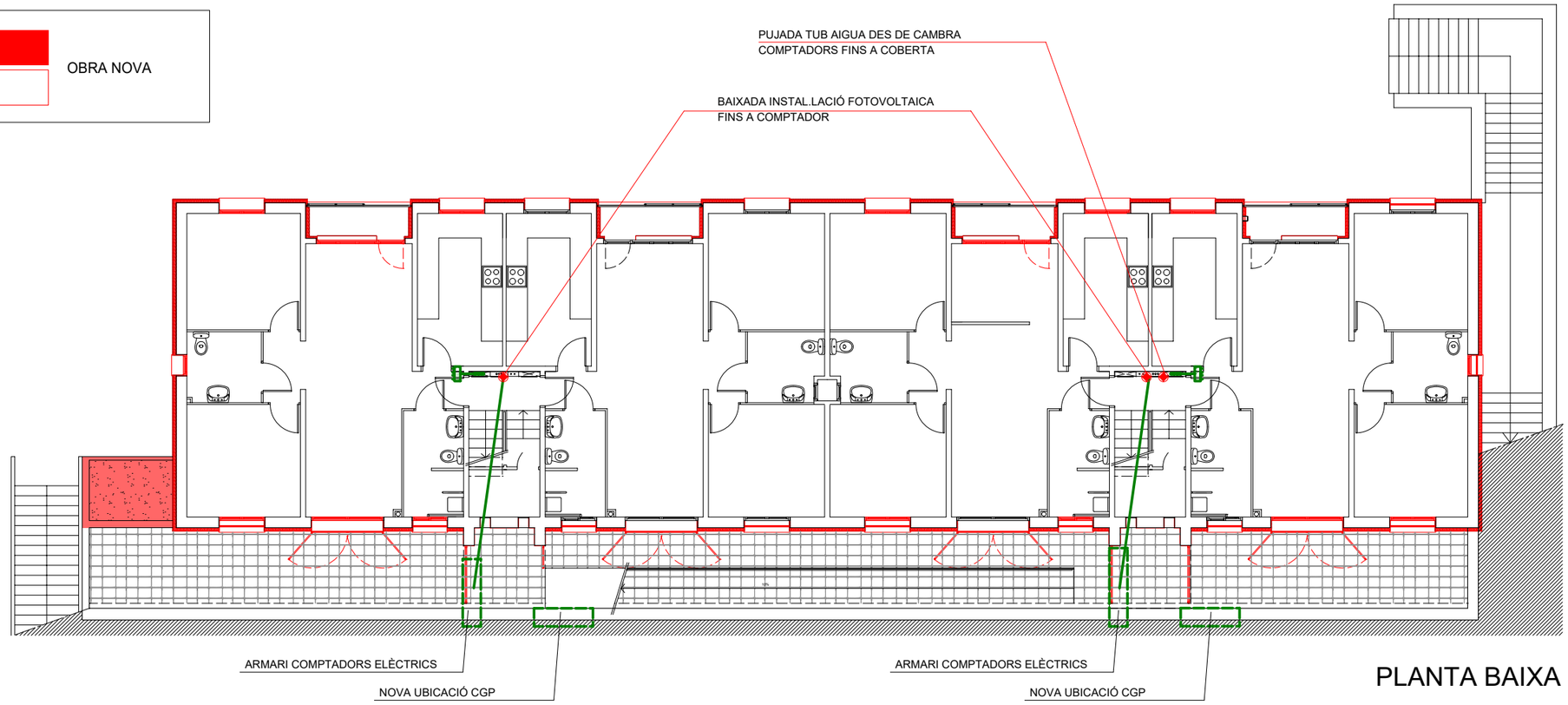
Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

PROMOTOR:

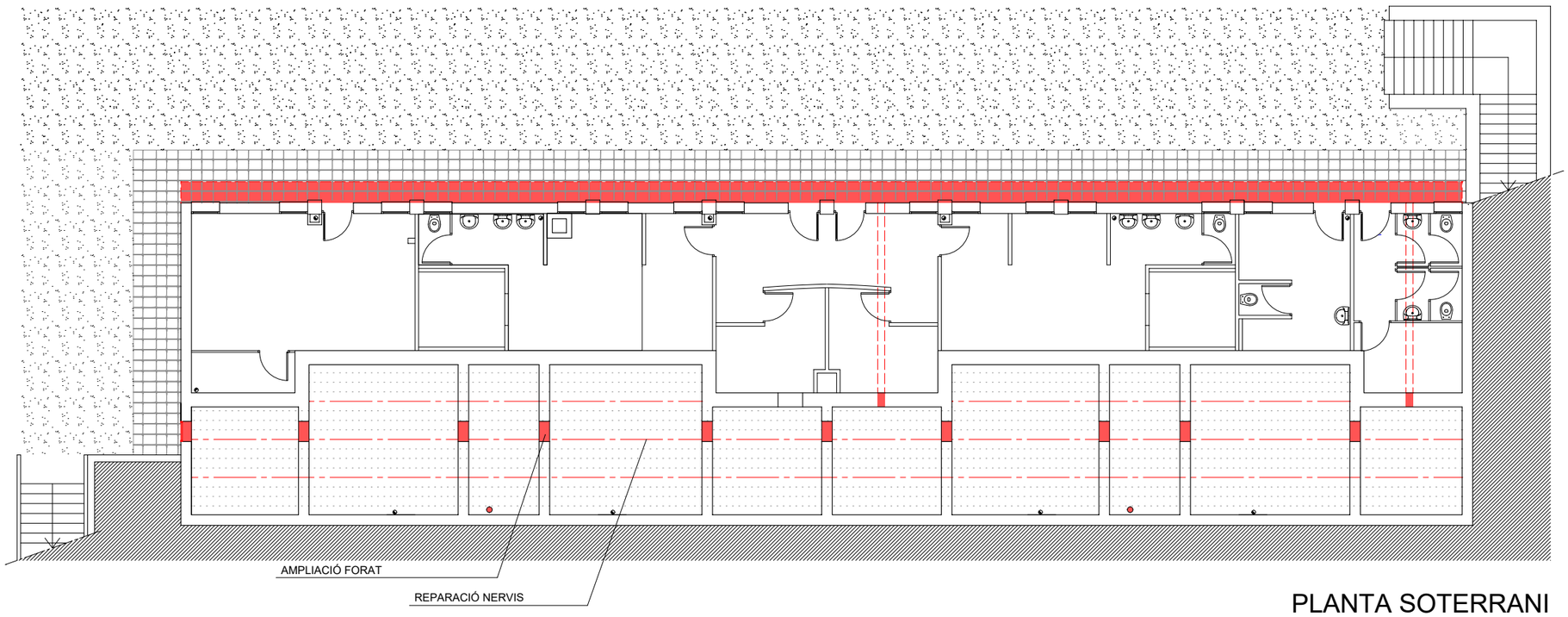
vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)

OBRA NOVA



PLANTA BAIXA



PLANTA SOTERRANI

N

E6.3.14 | 3.1

INTERVENCIÓ

PLANTA SOTERRANI
PLANTA BAIXA E. 1:150

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08204 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

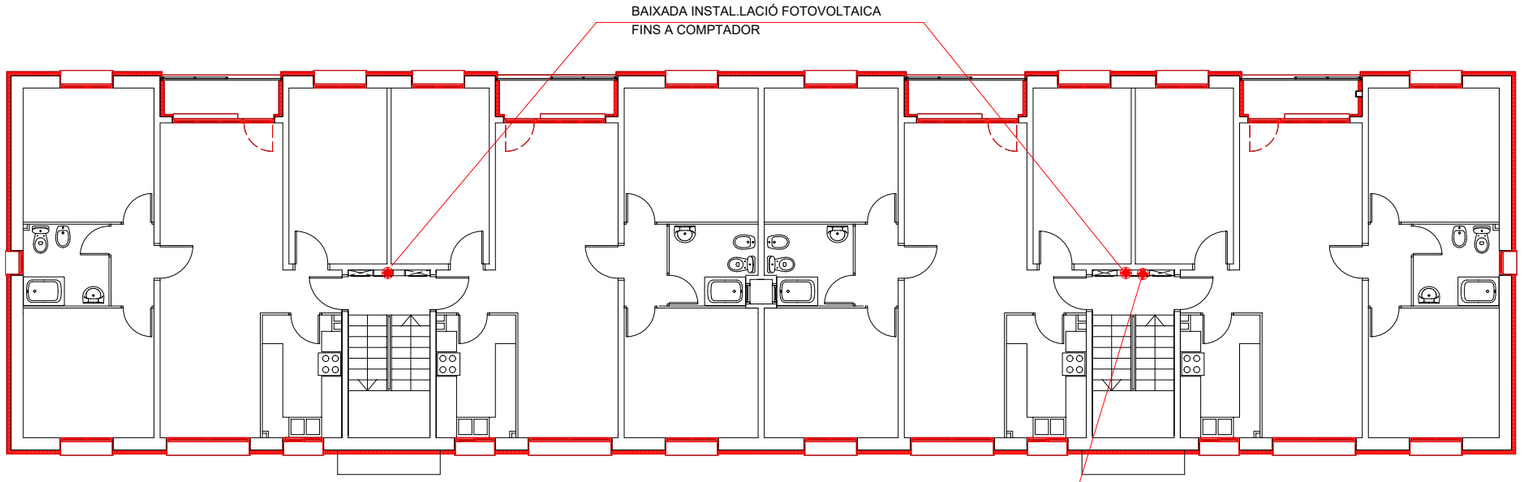
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

PROMOTOR:

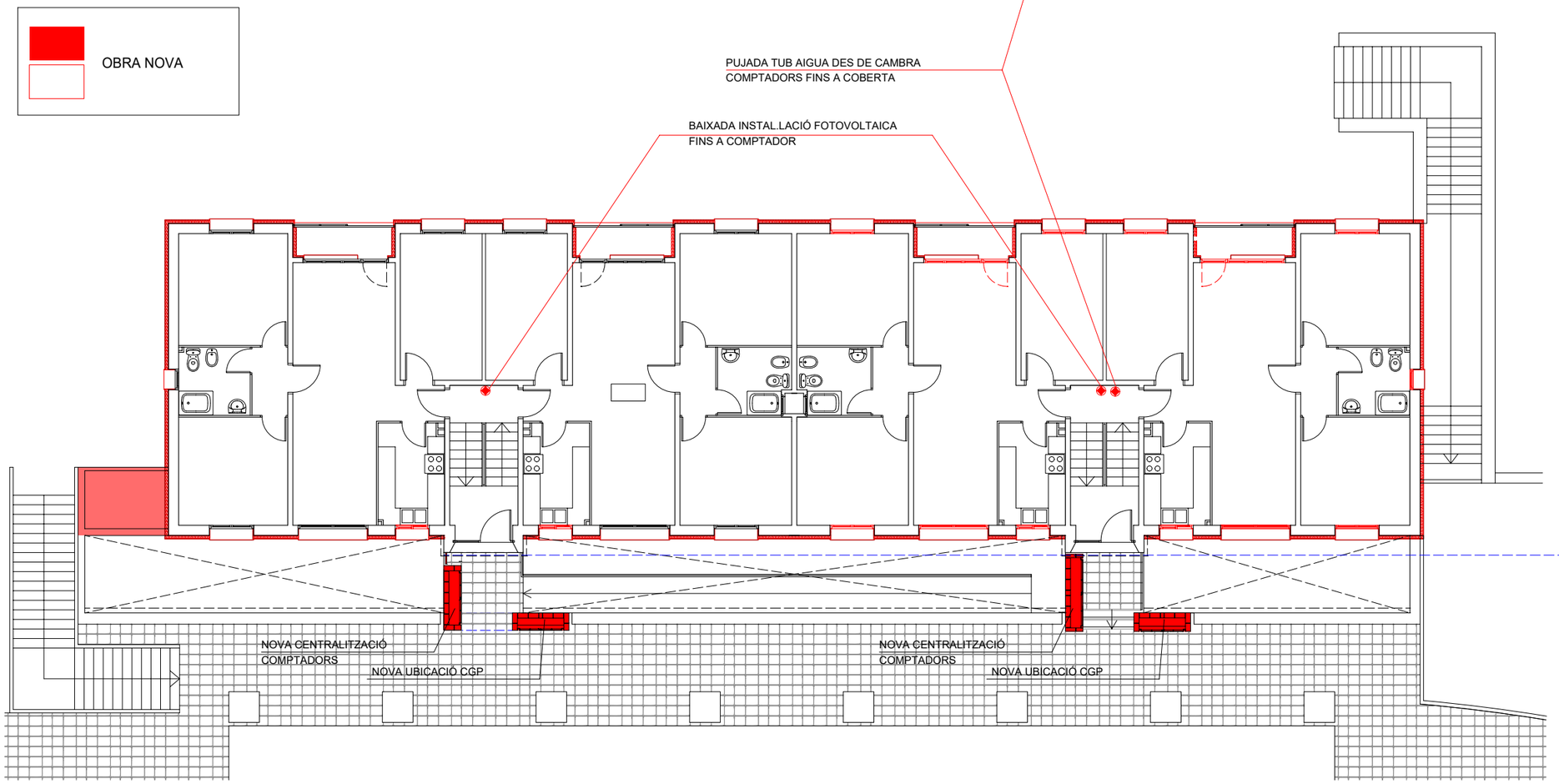
vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)



PLANTA TIPUS E. 1:150

OBRA NOVA



PLANTA PRIMERA

N

E6.3.14 3.2

INTERVENCIÓ

PLANTA PRIMERA
PLANTA TIPUS E. 1:150

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

PROMOTOR:

vimusa

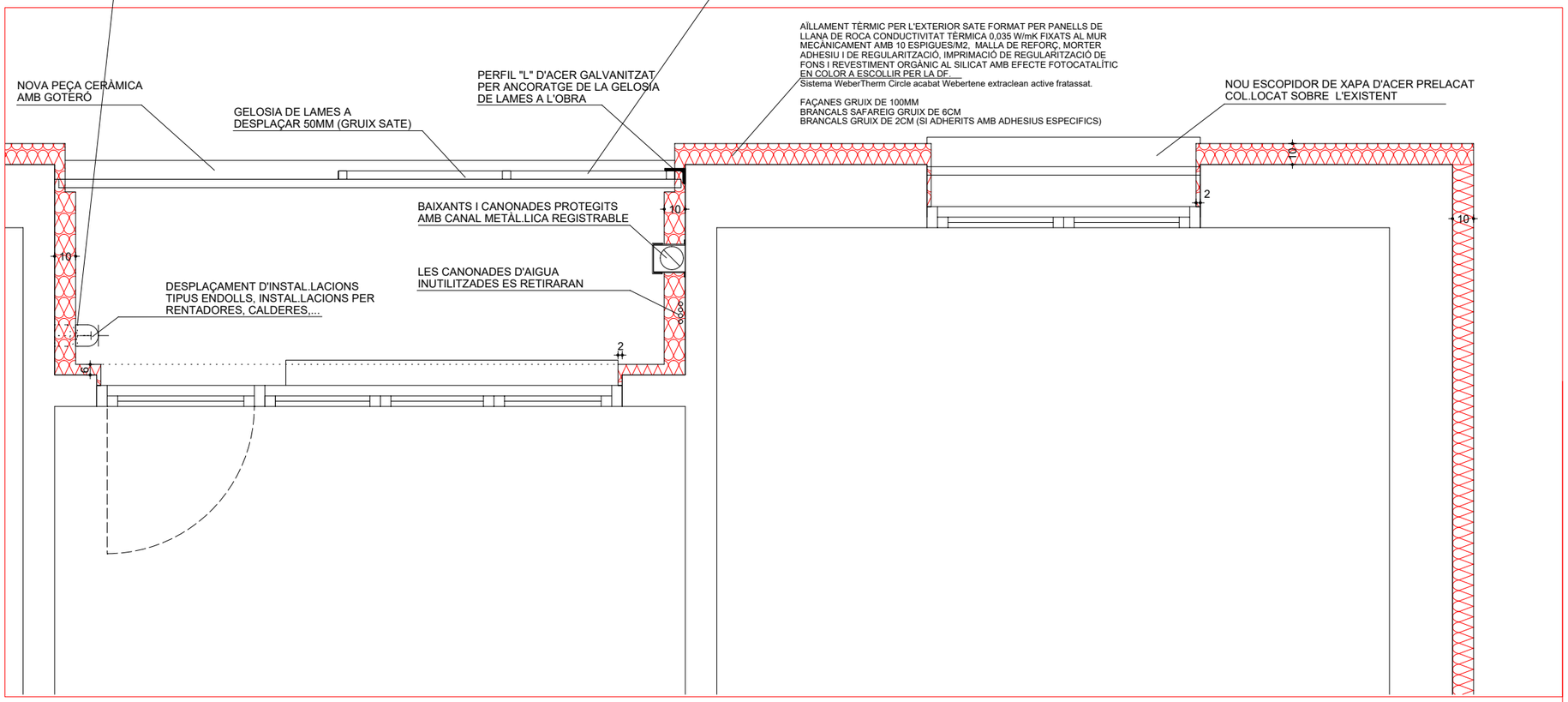
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)



DESPLAÇAMENT DE MECANISMES ELÈCTRICS I PRESES D'AIGUA I EVAQUACIÓ RENTADORES. CANONADES D'AIGUA I BAIXANTS PROTEGITS AMB CANAL METÀL.LICA REGISTRABLE. RETIRAR CANONADES INUTILITZADES.

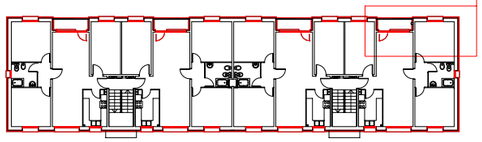


DESPLAÇAMENT DE GELOSIA DE LAMES I SUBSTITUCIÓ D'ANCORATGES.



E. 1:25

N



E. 1:500

PLANTA TIPUS

E6.3.14 | 3.3

INTERVENCIÓ

PLANTA TIPUS E. 1:25

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

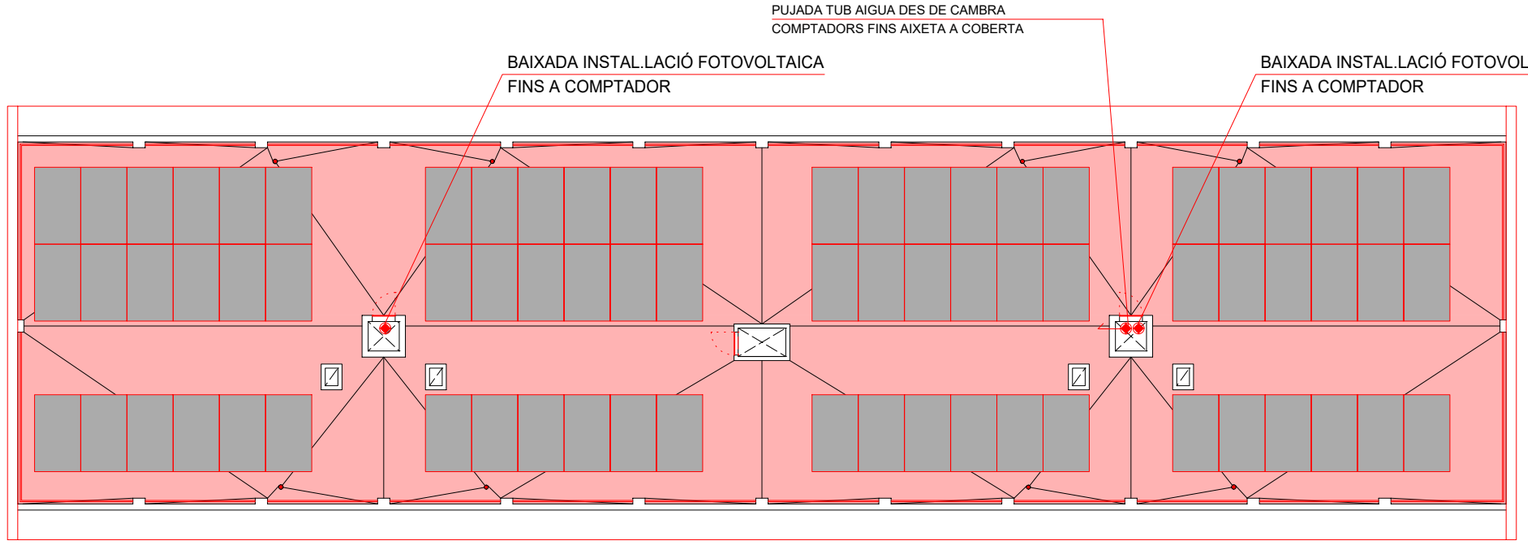
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)

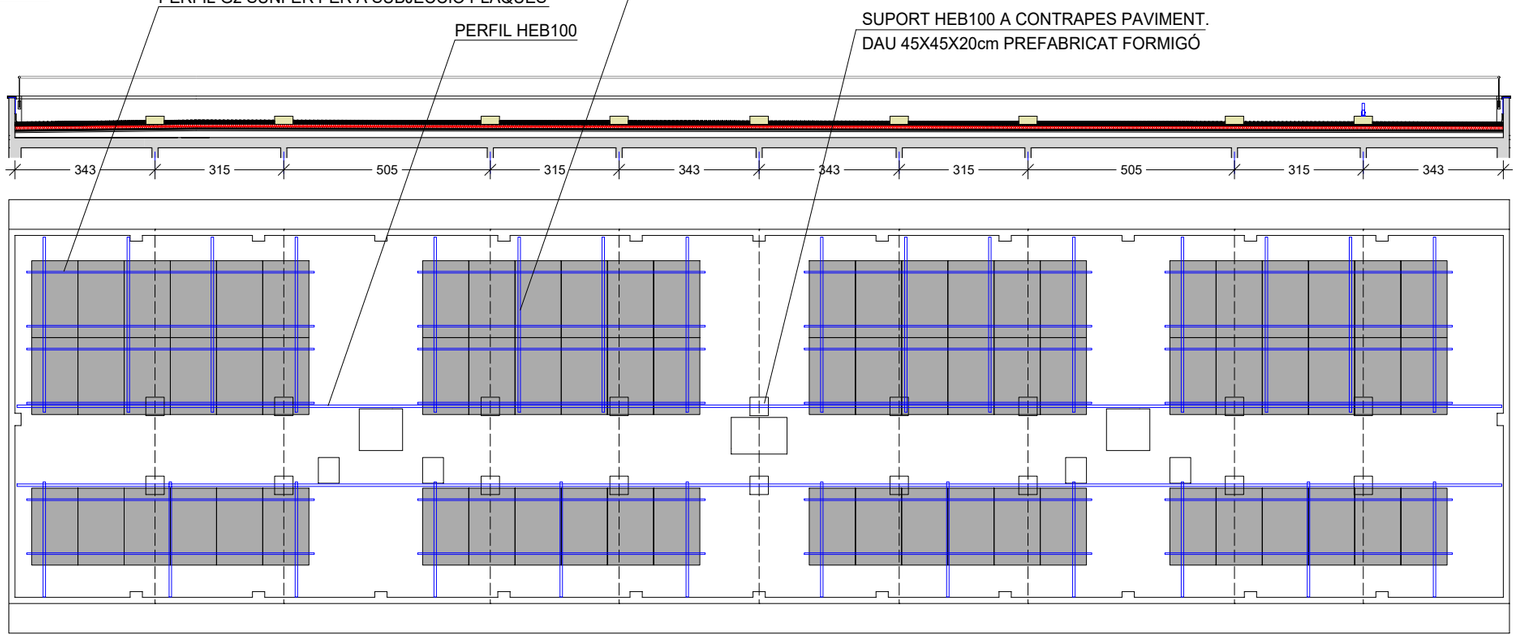


72 PANELLS FOTOVOLTAICS DE 450W AMB UNA POTÈNCIA TOTAL DE 32.40 PIC

PLANTA COBERTA

AÏLLAMENT TÈRMIC DE POLIESTIRÈ EXTRUIT DE 8CM (AFEGIT ALS 4CM EXISTENTS) EN TOTAL 12CM D'AÏLLAMENT

OBRA NOVA



PLANTA GENERAL DE COBERTA AMB ESTRUCTURA DE SUPORT DE LES PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

N

E6.3.14 | 3.4

INTERVENCIÓ

PLANTA COBERTA E. 1:150

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

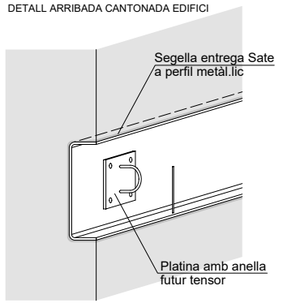
Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)

DETALL ARRIBADA CANTONADA EDIFICI

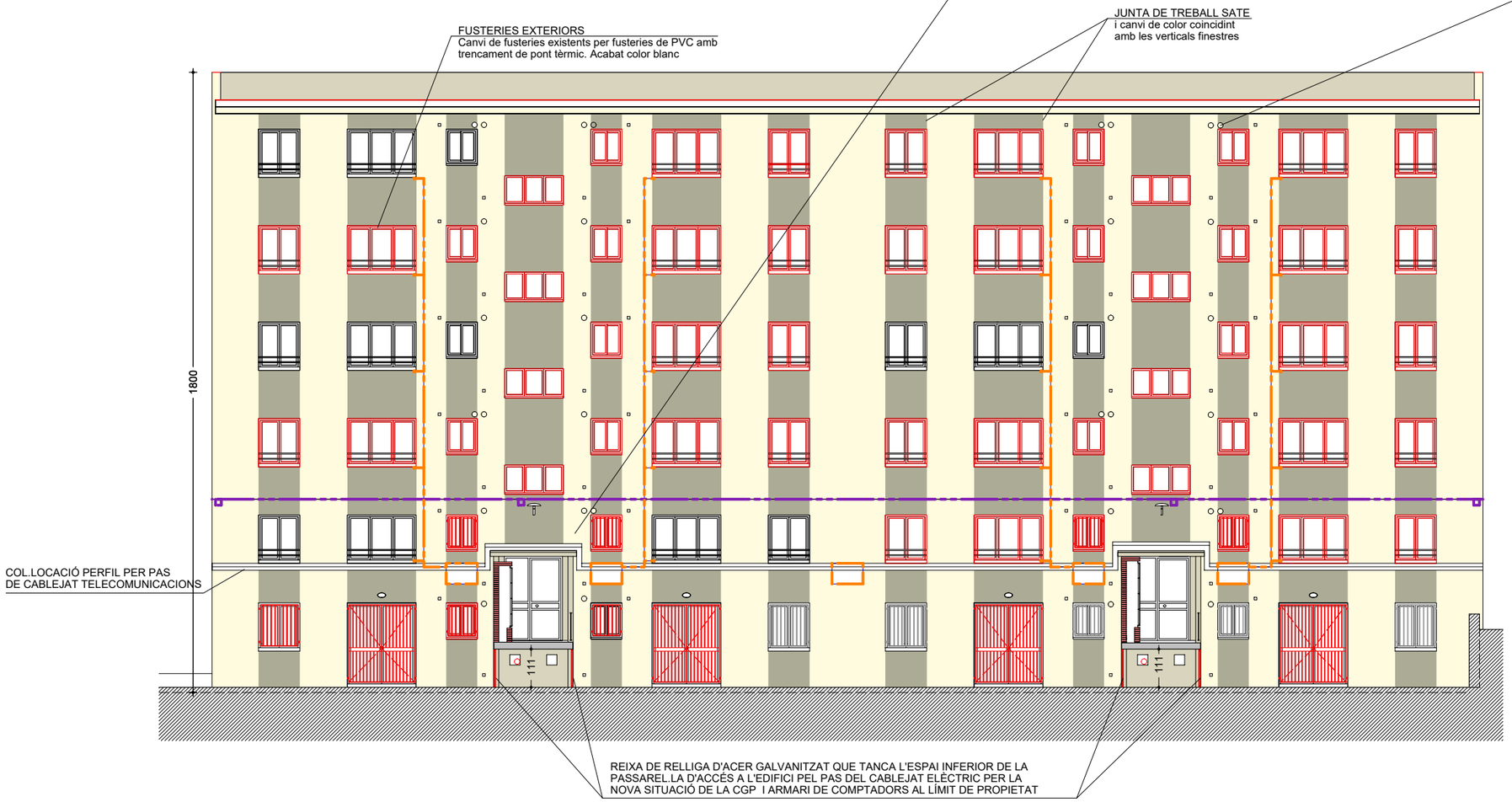




REORDENACIÓ CABLEJAT DE TELECOMUNICACIONS AMB CANAL "U" I CAIXES DE REGISTRE



REORDENACIÓ DE REIXES VENTILACIÓ I SORTIDES DE CALDERES DE GAS



OBRA NOVA

AÏLLAMENT TÈRMIC PER L'EXTERIOR SATE FORMAT PER PANELLS DE LLANA DE ROCA CONDUCTIVITAT TÈRMICA 0,035 W/mK FIXATS AL MUR MECÀNICAMENT AMB 10 ESPIGUES/M2, MALLA DE REFORÇ, MORTER ADHESIU I DE REGULARITZACIÓ, IMPRIMACIÓ DE REGULARITZACIÓ DE FONS I REVESTIMENT ORGÀNIC AL SILICAT AMB EFECTE FOTOCATALÍTIC EN COLOR A ESCOLLIR PER LA DF.
Sistema WeberTherm Circle acabat Webertene extraclean active fratassat.

FAÇANES GRUIX DE 100MM
BRANCALS SAFAREIG GRUIX DE 6CM
BRANCALS GRUIX DE 2CM (SI ADHERITS AMB ADHESIUS ESPECIFICS)

CABLEJAT PÚBLIC ELÈCTRIC ENVAINAT Ø32 AMB CAIXES DE REGISTRES A EXTREMS DE FAÇANES I AL COSTAT DE PUNTS DE LLUMS EXISTENTS

SANEJAMENT I REPARACIÓ AMPIT COBERTA EST I OEST ACABAT PINTAT COLOR IDEM SATE ESCOLLIT PER LA DF PER LA RESTA DE FAÇANA

GUIA PER CABLEJAT DE TELECOMUNICACIONS EMBEGUDA AL SATE DES DE CAIXA A FAÇANA FINS A CAIXA A CADA HABITATGE

E6.3.14 | 3.5

INTERVENCIÓ

ALÇAT OEST E. 1:150

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

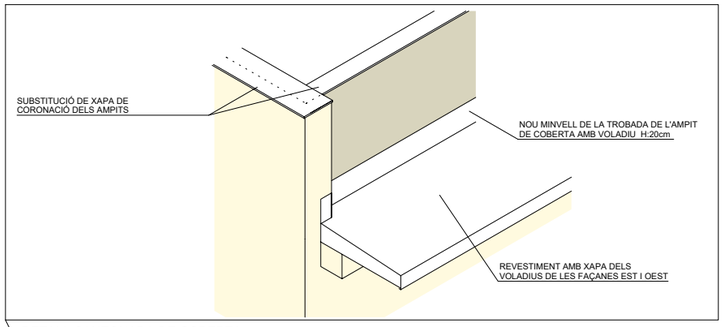
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)



DETALL CANTONADA DE COBERTA



RETIRADA D'ESTENEDORS SOBRESORTINTS DEL PLA DE FAÇANA,APARELLS D'AIRE CONDICIONAT PENJATS, REIXES DE BALLESTA, DOBLE FINESTRA...



OBRA NOVA

DESPLAÇAMENT DE GELOSIES PER RETORN DEL SATE ALS LATERALS DELS BALCONS

AÏLLAMENT TÈRMIC PER L'EXTERIOR SATE FORMAT PER PANELLS DE LLANA DE ROCA CONDUCTIVITAT TÈRMICA 0,035 W/mK FIXATS AL MUR MECÀNICAMENT AMB 10 ESPIGUES/M2, MALLA DE REFORÇ, MORTER ADHESIU I DE REGULARITZACIÓ, IMPRIMACIÓ DE REGULARITZACIÓ DE FONS I REVESTIMENT ORGÀNIC AL SILICAT AMB EFECTE FOTOCATALÍTIC EN COLOR A ESCOLLIR PER LA DF.
Sistema WeberTherm Circle acabat Webertene extraclean active fratassat.

FAÇANES GRUIX DE 100MM
BRANCALS SAFAREIG GRUIX DE 6CM
BRANCALS GRUIX DE 2CM (SI ADHERITS AMB ADHESIUS ESPECIFICS)

SANEJAMENT I REPARACIÓ AMPIT COBERTA EST I OEST i FAÇANES PLANTA SOTERRANI ACABAT PINTAT COLOR IDEM SATE ESCOLLIT PER LA DF PER LA RESTA DE FAÇANA

CABLEJAT PÚBLIC ELÈCTRIC ENVAINAT Ø32 AMB CAIXES DE REGISTRES A EXTREMS DE FAÇANES I AL COSTAT DE PUNTS DE LLUMS EXISTENTS

E6.3.14 | 3.6

INTERVENCIÓ

ALÇAT EST — E. 1:150

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

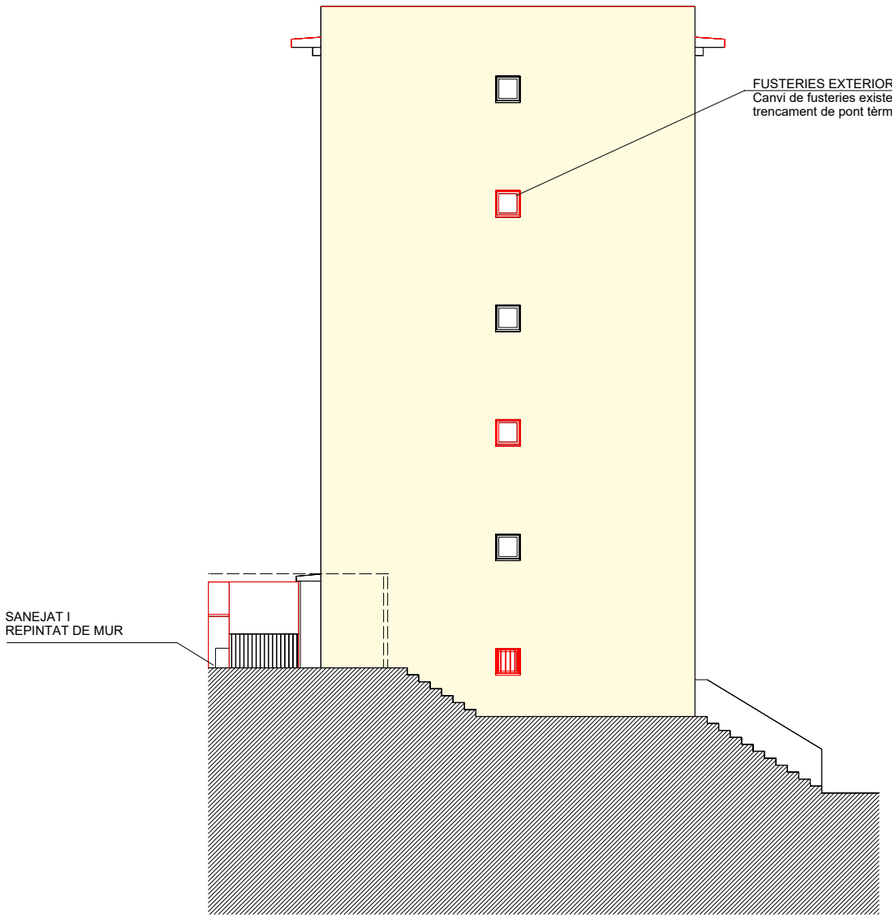
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

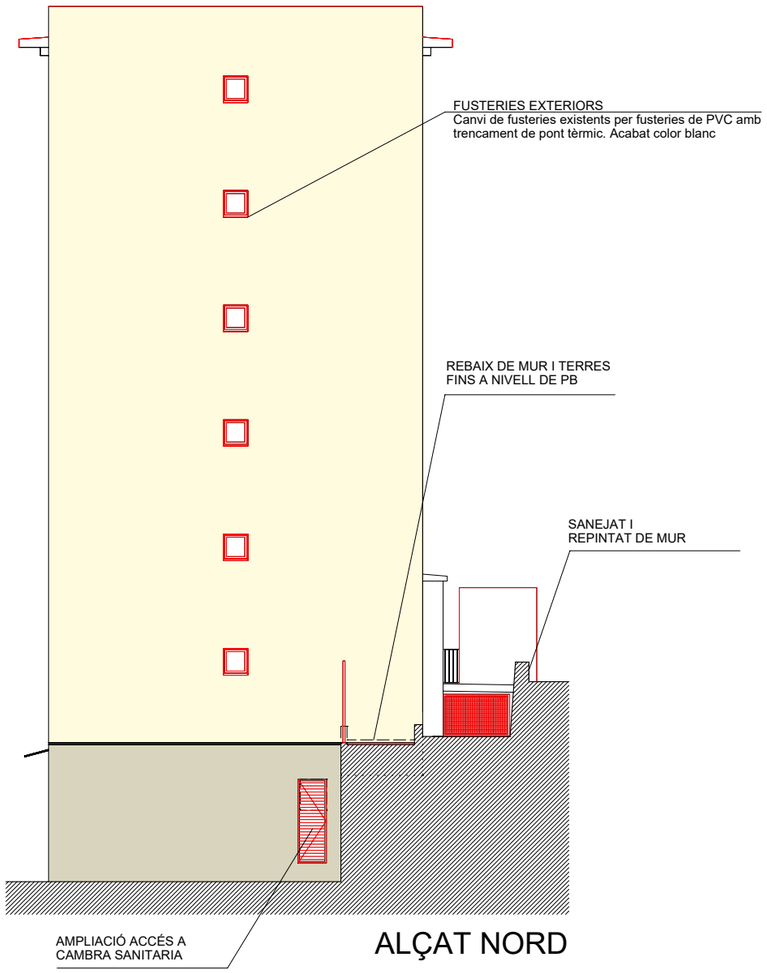
PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)



ALÇAT SUDEST



ALÇAT NORD

OBRA NOVA

AÏLLAMENT TÈRMIC PER L'EXTERIOR SATE FORMAT PER PANELLS DE LLANA DE ROCA CONDUCTIVITAT TÈRMICA 0,035 W/mK FIXATS AL MUR MECÀNICAMENT AMB 10 ESPIGUES/M2, MALLA DE REFORÇ, MORTER ADHESIU I DE REGULARITZACIÓ, IMPRIMACIÓ DE REGULARITZACIÓ DE FONS I REVESTIMENT ORGÀNIC AL SILICAT AMB EFECTE FOTOCATALÍTIC EN COLOR A ESCOLLIR PER LA DF.
Sistema WeberTherm Circle acabat Webertene extraclean active fratassat.

FAÇANES GRUIX DE 100MM
BRANCALS SAFAREIG GRUIX DE 6CM
BRANCALS GRUIX DE 2CM (SI ADHERITS AMB ADHESIUS ESPECIFICS)

SANEJAMENT I REPARACIÓ AMPIT COBERTA EST I OEST ACABAT PINTAT COLOR IDEM SATE ESCOLLIT PER LA DF PER LA RESTA DE FAÇANA

E6.3.14 | **3.7**

INTERVENCIÓ

ALÇATS
SUDEST I NORD — E. 1:150

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

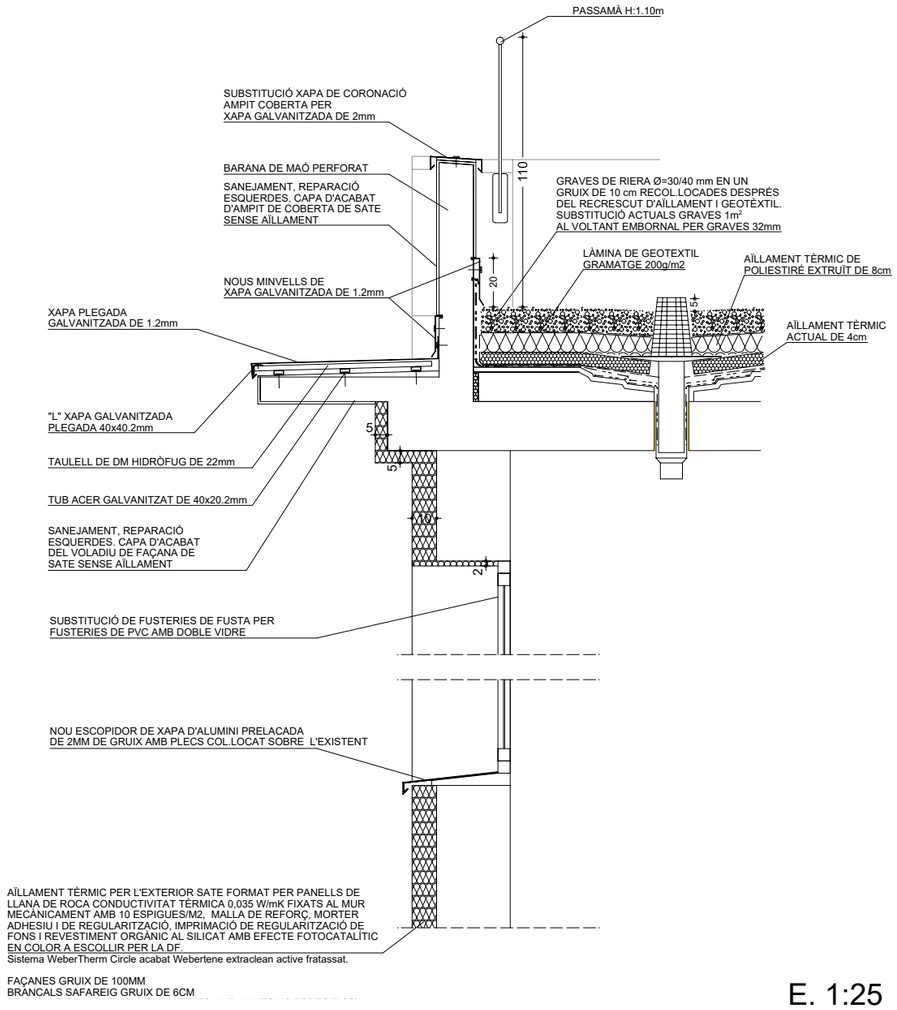
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

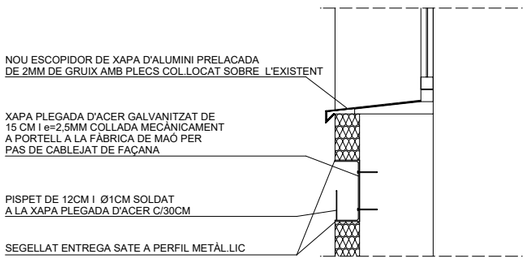
PROMOTOR:

vimusa

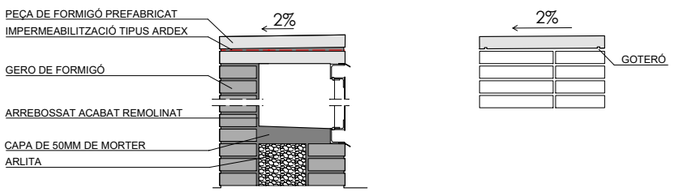
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)



E. 1:25

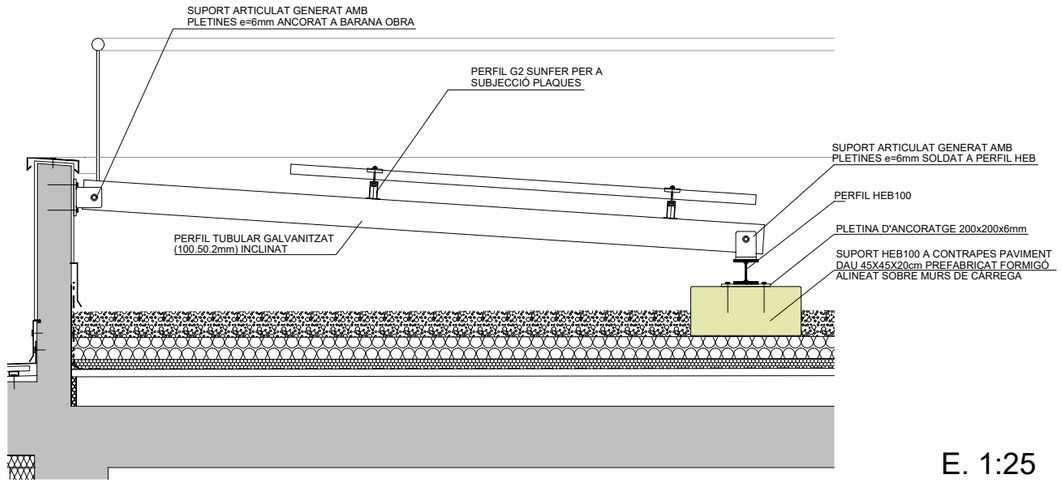


E. 1:25

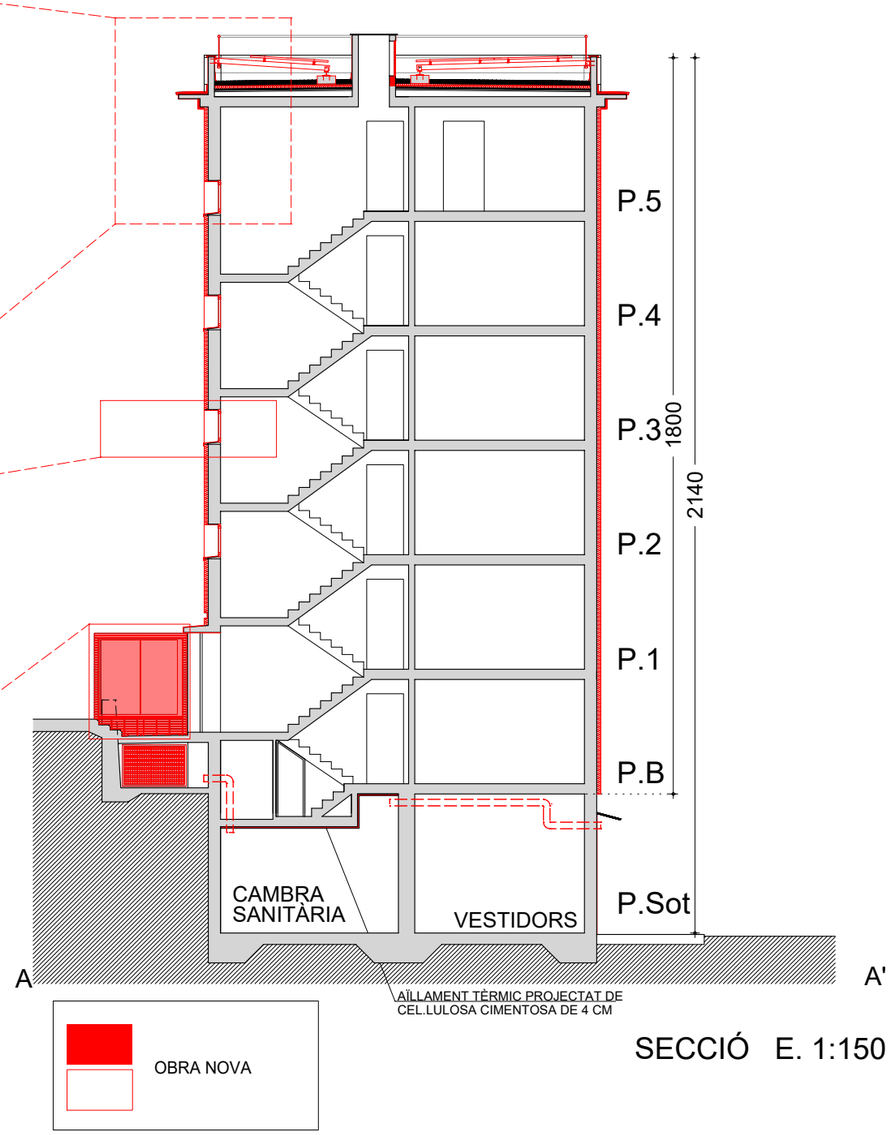


E. 1:25

DETALL ESTRUCTURA DE SUPORT DE LES PLAQUES FOTOVOLTAIQUES



E. 1:25



SECCIÓ E. 1:150

E6.3.14 3.8

INTERVENCIÓ

SECCIÓ E. 1:150

PROJECTE TÈCNIC DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA D'EDIFICI D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

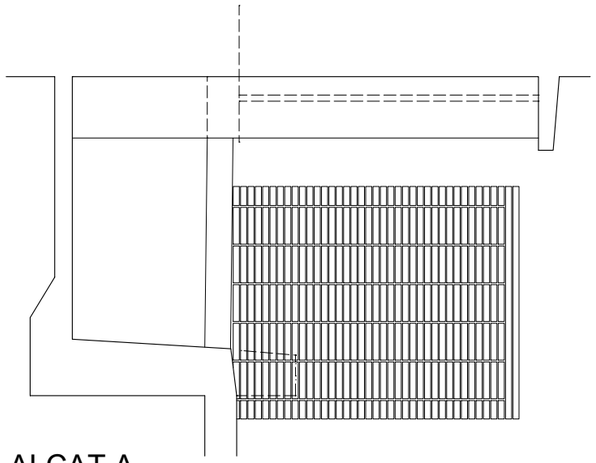
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

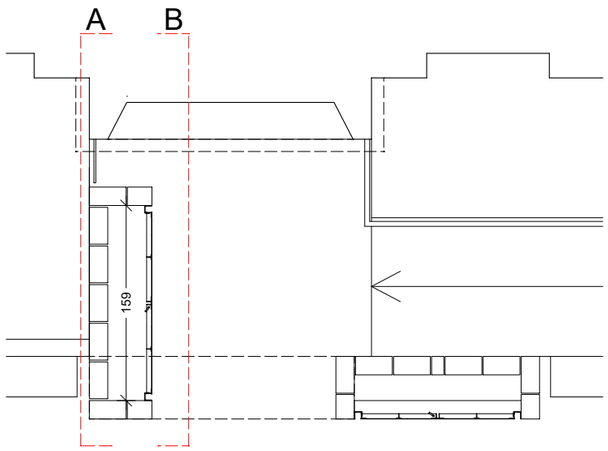
PROMOTOR:

vimusa

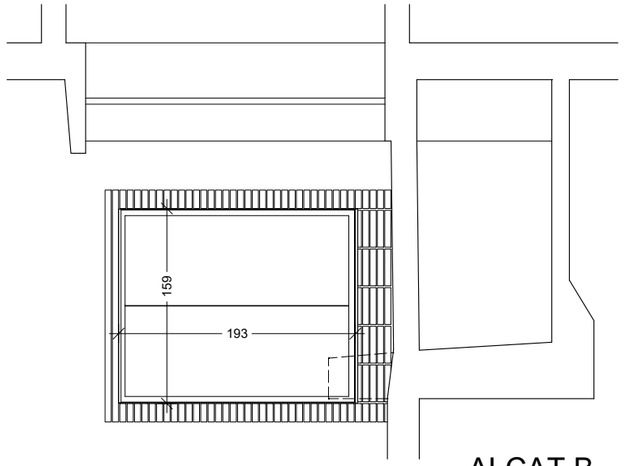
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)



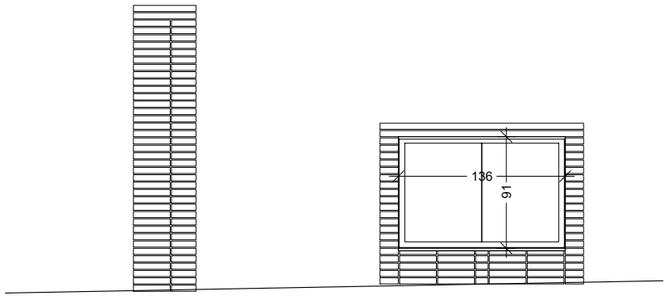
ALÇAT A



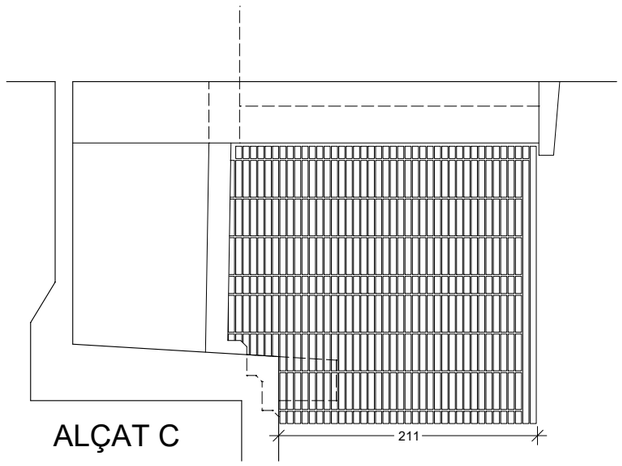
PLANTA 12B



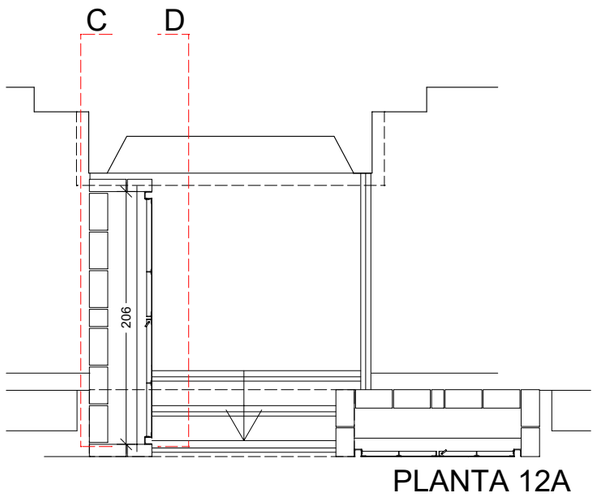
ALÇAT B



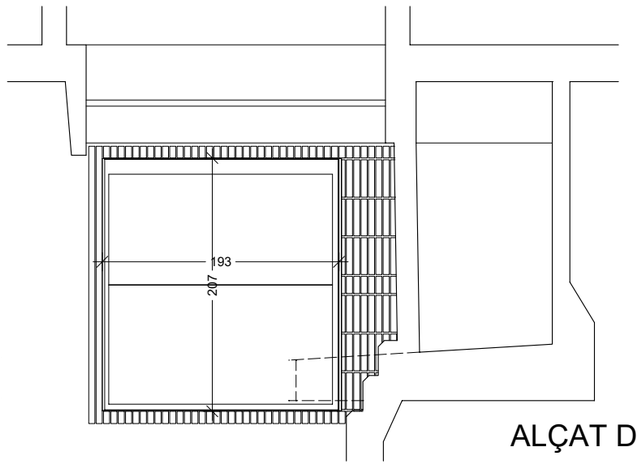
ALÇAT ACCÉS 12B



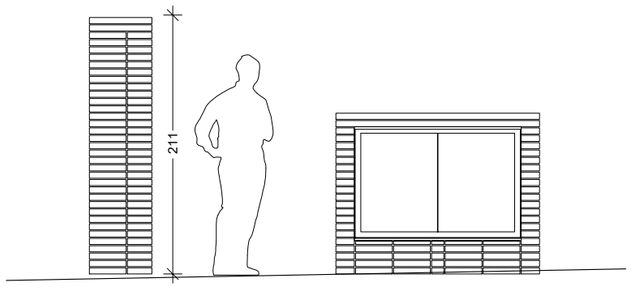
ALÇAT C



PLANTA 12A



ALÇAT D



ALÇAT ACCÉS 12A

E6.3.14 3.9

INTERVENCIÓ

ALÇAT OEST

ARMARIS COMPTADORS I CGP

E. 1:50

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

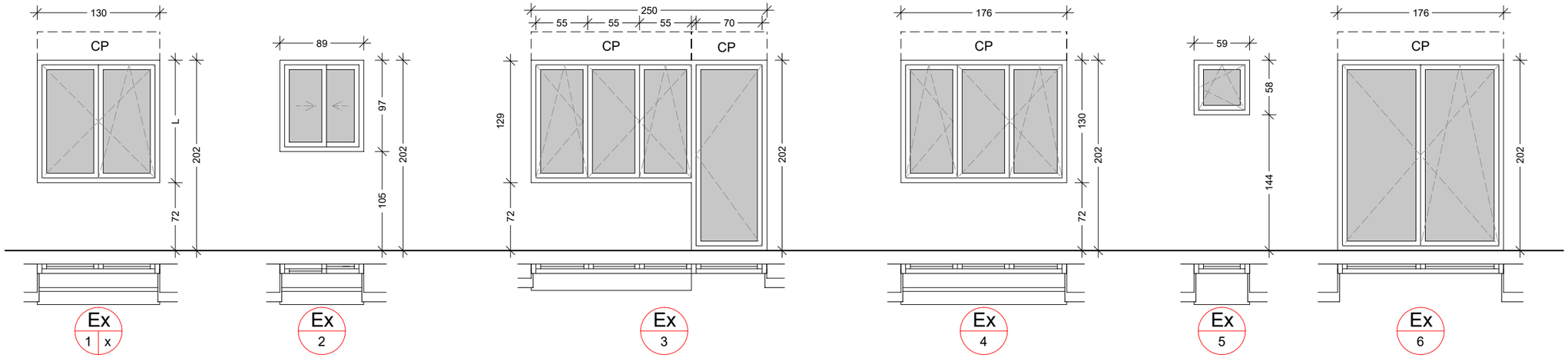
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

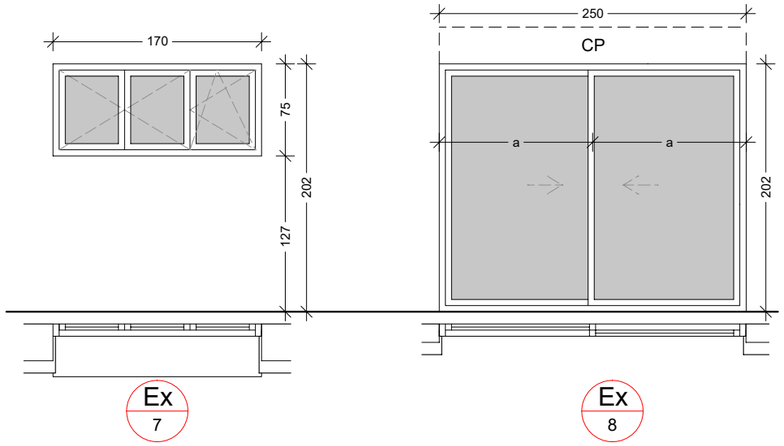
PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)



x	L(cm)
A	130
B	105



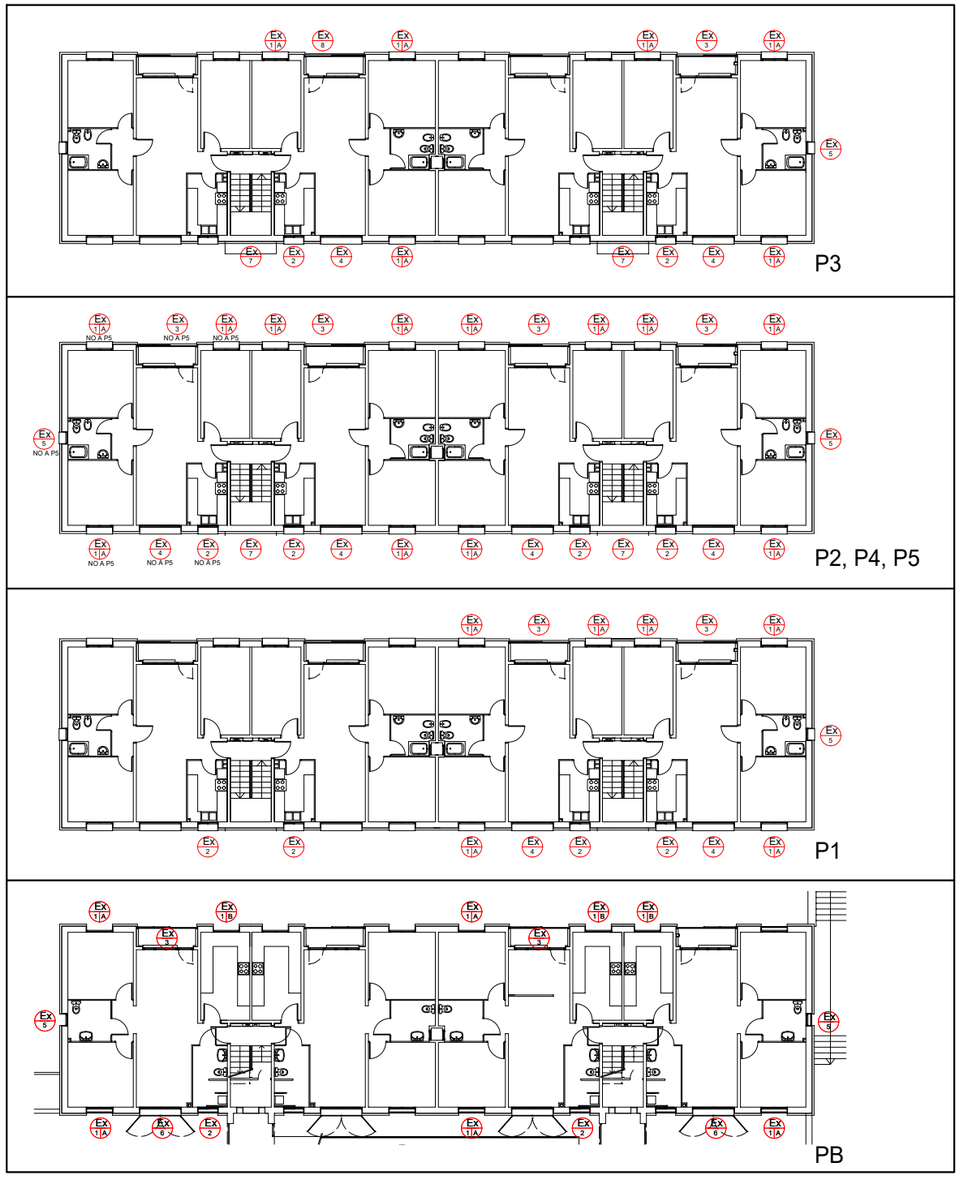
Ex Núm. RELACIÓ DE FUSTERIA EXTERIOR PVC

Núm.	TIPUS	Acabat	P.B.	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	Vidre	Persiana	Total
1A	dues fulles oscil.lobatents	PVC	5	6	12	6	12	9	baix emissius 3.3 /c16/4	si	50
1B	dues fulles oscil.lobatents	PVC	3						baix emissius 3.3 /c16/4	si	3
2	dues fulles corredisses	PVC	2	4	4	2	4	3	baix emissius 4 /c16/6		19
3	conjunt de tres finestres practicables oscil.lobatents i balconera practicable	PVC	- / 2	1 / 1	2 / 2	1 / -	2 / 2	1 / 2	baix emissius finestres:3.3 /c16/4 balconera:3.3/c16/4.4	si	16
4	tres fulles oscil.lobatents	PVC		2	4	2	4	3	baix emissius 3.3 /c16/4	si	15
5	finestra oscil.lobatent	PVC	2	1	2	1	2	1	baix emissius traslúcids 4 /c16/6		9
6	balconera de dues fulles oscil.lobatents	PVC	2						baix emissius 3.3/c16/4.4	si	2
7	conjunt de tres finestres practicables i una d'elles oscil.lobatent	PVC			2	2	2	2	baix emissius 4 /c16/6		8
8	dues fulles corredisses	PVC				1			baix emissius 3.3/c16/4.4	si	1

OBSERVACIONS:

NOMBRE D'UNITATS IGUALS A L'ALÇAT E.1:50 — 2/1 — NOMBRE D'UNITATS SIMÈTRIQUES A L'ALÇAT E.1:50

Fusteries de PVC col.locades sobre bastiment de base, bastiment de base inclòs ,sistema FT A70 de cortizo o equivalent, amb trencament de pont tèrmic, acabat color gama estandar a escollir, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit de'obra a comprovar mesures a l'obra.
Totes les fusteries tindran la següent composició de vidres:
* Vidre exterior: Incolor 4.4mm(balconeres) o 6 mm resta de finestres
* Camara aire: 16mm.
* Vidre Interior: Laminat Incolor 3.3 mm baix emissiu (balconeres) o 4 mm baix emissiu resta de finestres
Permeabilitat a l'aire Classe 4.
Estanqueitat a l'aigua Classe E1800, Classe 7A en correderes (Ex2)
Resistència al vent Classe C5
Segellat amb massilla de silicona neutra



E6.3.14 4.1

INTERVENCIÓ

FUSTERIA EXTERIOR E. 1:50

PROJECTE TÈCNIC DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA D'EDIFICI D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

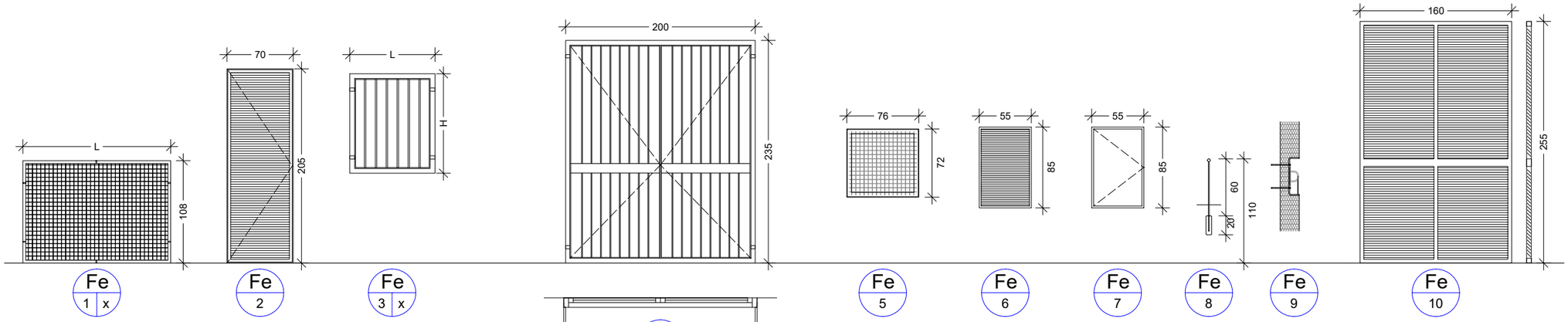
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

PROMOTOR:

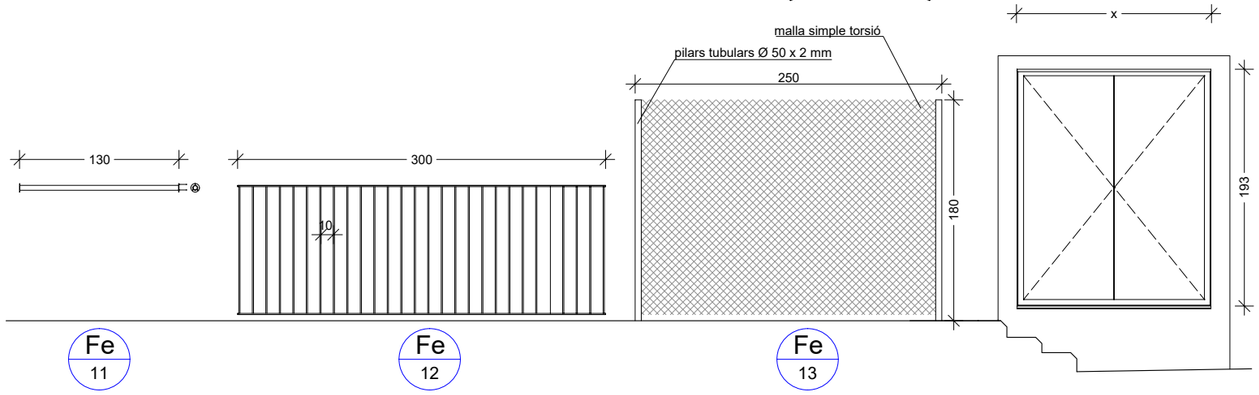
vimusa

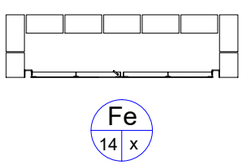
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)



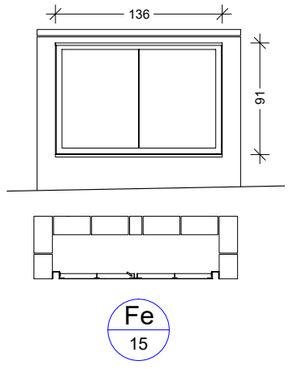
x	L
A	156
B	64

x	L	H
A	89	97
B	130	130
C	59	58





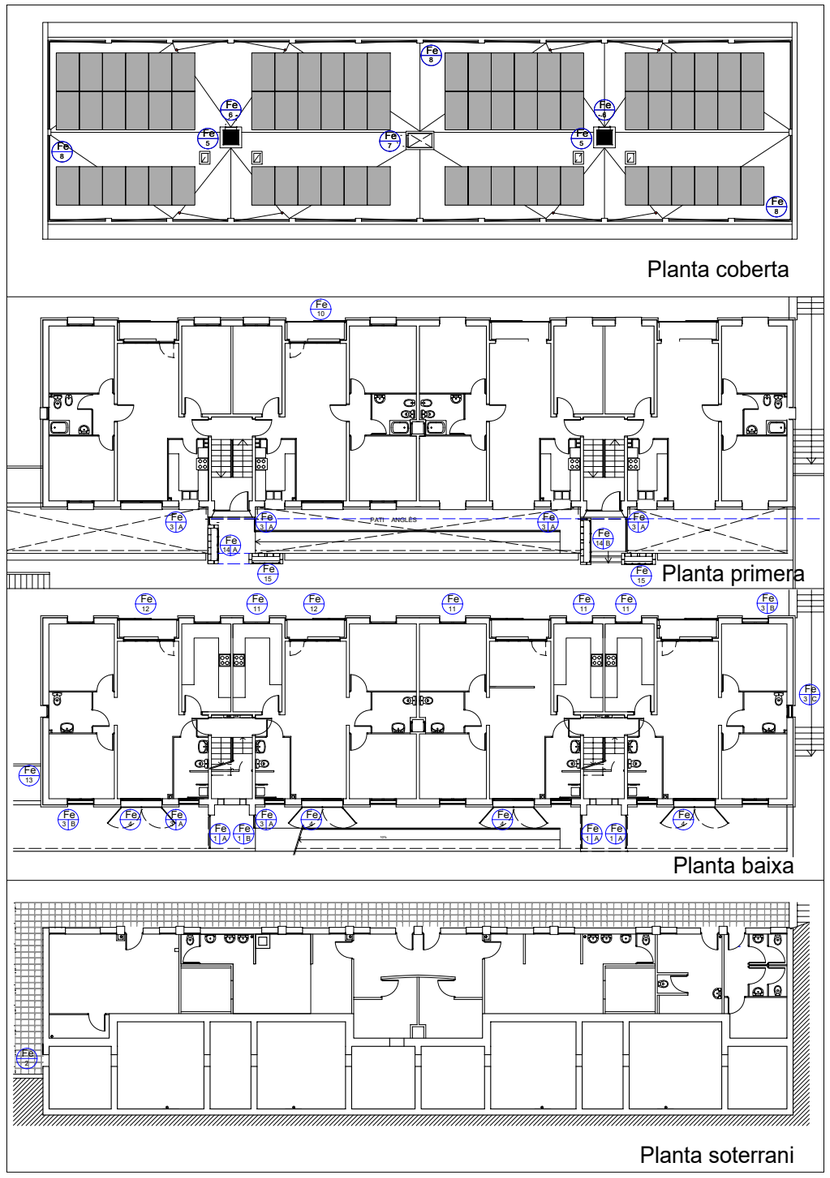
x	L
A	159
B	206



RELACIÓ DE SERRALLERIA

Núm.	TIPUS	Acabat	P.-1	P.B.	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.C.	Total
1A	reixa relliga	galvanitzat		3							3
1B	reixa relliga	galvanitzat		1							1
2	reixa lames	galvanitzat	1								1
3A	reixa	galvanitzat		2	4						6
3B	reixa	galvanitzat		2							2
3C	reixa	galvanitzat		1							1
4	reixa 2 batents	galvanitzat		4							4
5	reixa relliga	galvanitzat								2	2
6	porta lames	galvanitzat								2	2
7	porta xapa llisa	galvanitzat								1	1
8	barana	galvanitzat								90.40ml	90.40 ml
9	xapa plegada	galvanitzat									36.70 ml
10	gelosia lames	alumini					1				1
11	passamà	galvanitzat		8					1		9
12	barana	galvanitzat		2			1				3
13	tanca	simple torsió		2.50ml							2.50 ml
14	portes armari comptadors elect	galvanitzat			2						2
15	portes CGP	galvanitzat			2						2

*Comprovar mesures a l'obra



E6.3.14 4.2

INTERVENCIÓ

SERRALLERIA E. 1:50

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

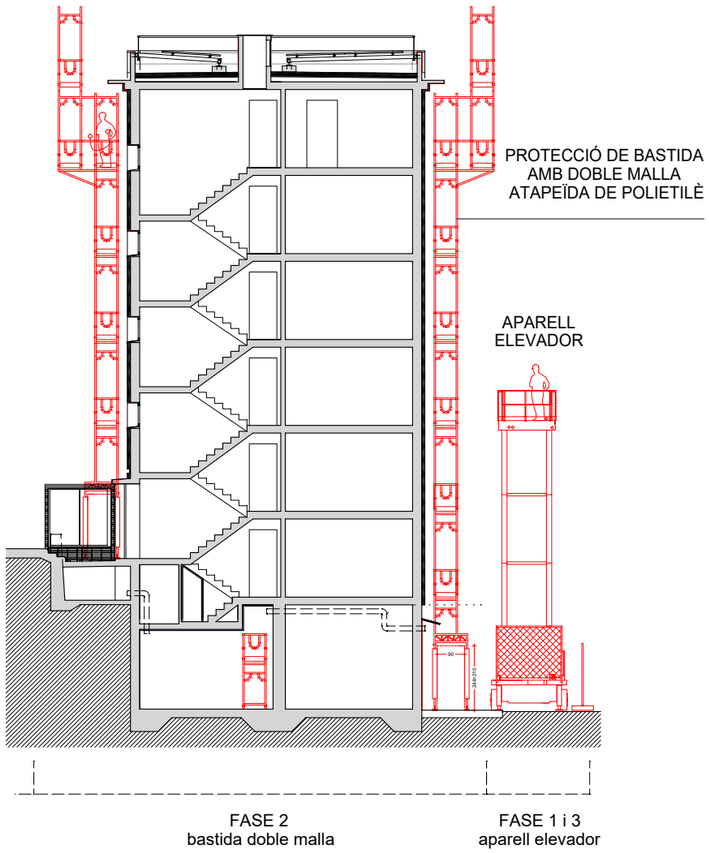
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

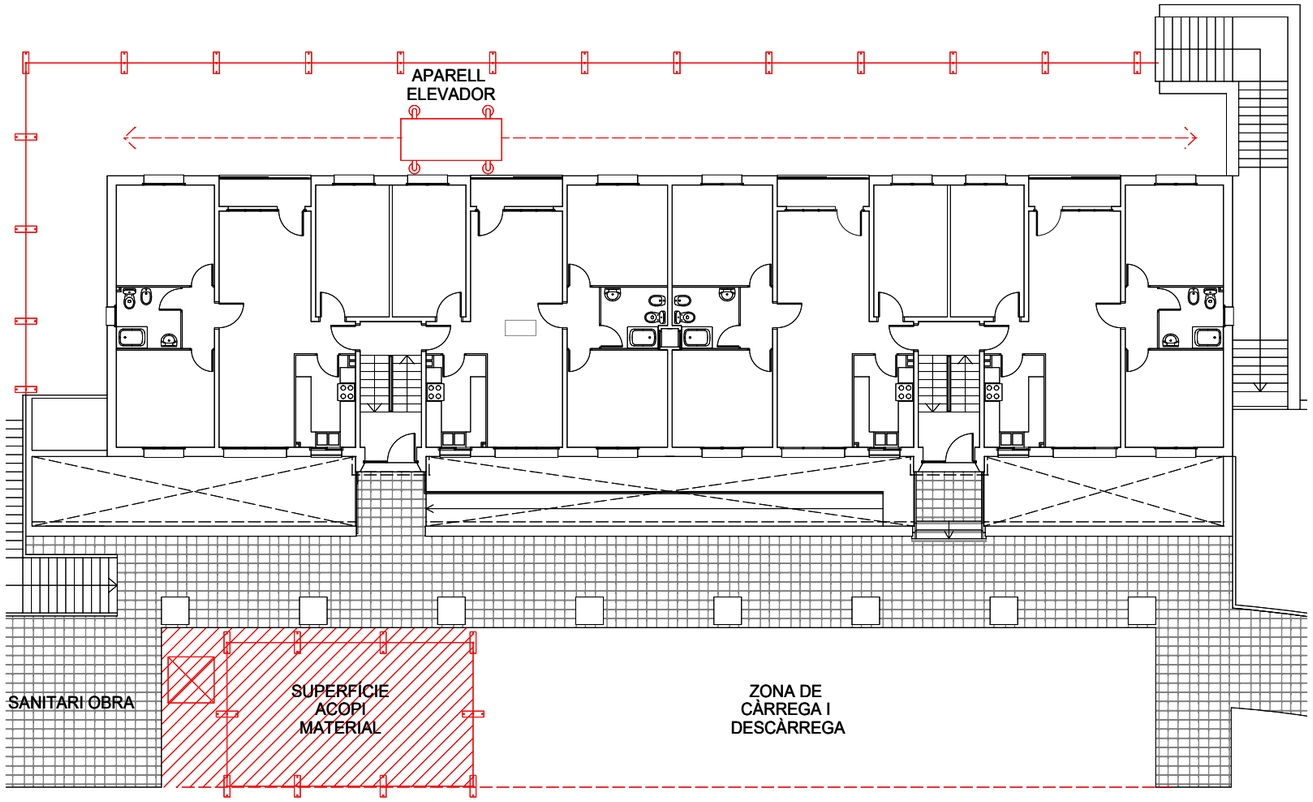
PROMOTOR:

vimusa

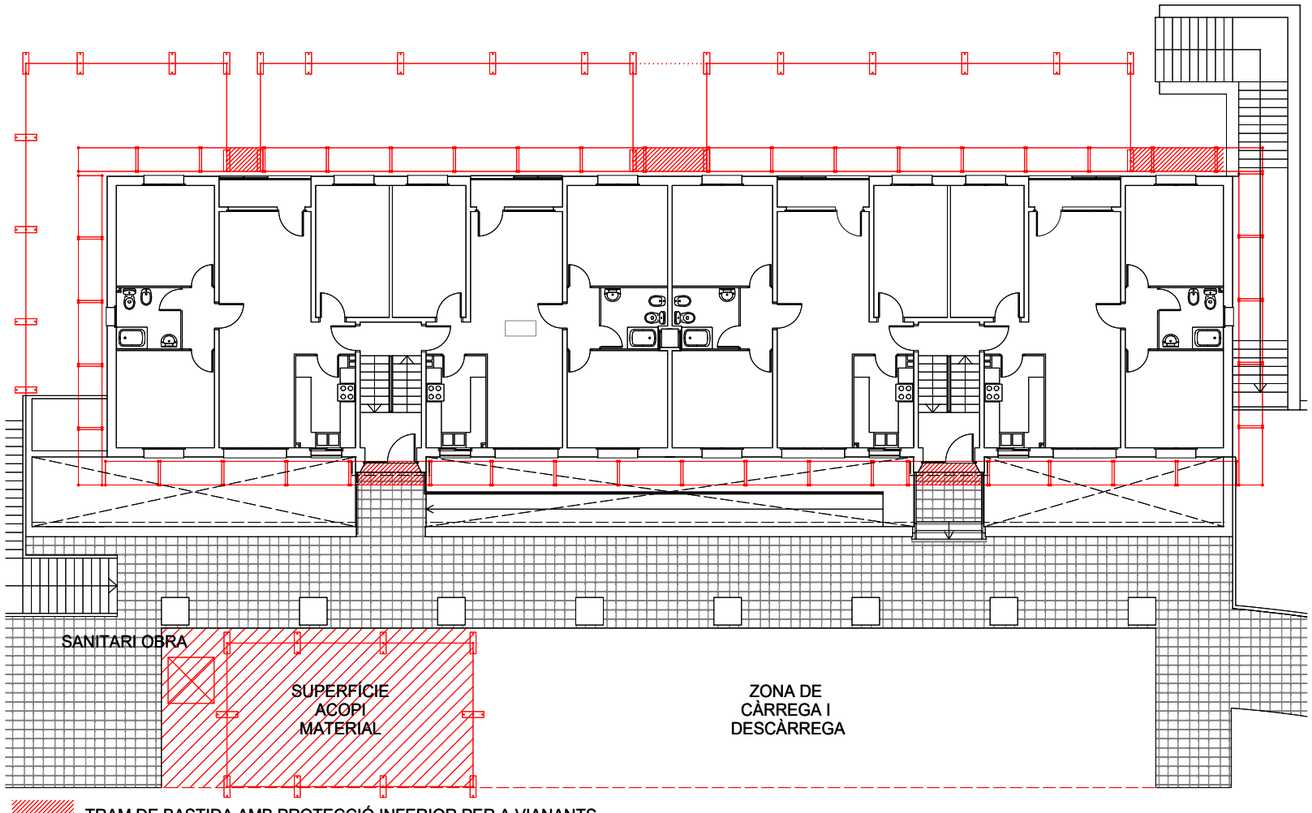
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)



SECCIÓ E. 1:200



FASE 1 i FASE 3. PLANTA TIPUS E. 1:200



TRAM DE BASTIDA AMB PROTECCIÓ INFERIOR PER A VIANANTS

FASE 2. PLANTA TIPUS E. 1:200

E6.3.14 5

SEGURETAT I SALUT

PLANTES
SECCIÓ E. 1:200

PROJECTE TÈCNIC
DE REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA D'EDIFICI
D'HABITATGES AÏLLAT

LOCALITZACIÓ:
c/ Illa Àurea 12A i 12B
08203 SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

JAUME PONT
arquitecte tècnic

MARTA ALONSO
arquitecta tècnica

MAIG 2025

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: j.pont@vimusa.com

Substitueix al plànol núm.	
data	
Substitueix al plànol núm.	
data	

PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)

PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS

PLEC GENERAL DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN EDIFICACIÓ 2022 CAIB-COAC

NOTA:

Si aquest plec s'utilitza per a redactar projectes d'actuacions subjectes a la Llei de contractes del sector públic, s'ha d'indicar el següent:

"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
1.1.2. Demolició de revestiments
2. Façanes i particions
2.1. Buits
2.1.1. Fusteria
2.1.2. Envidraments
2.1.3. Persianes
2.1.4. Tancaments
2.2. Defenses
2.2.1. Baranes
2.2.2. Reixes
3. Instal·lacions
3.1. Instal·lació d'electricitat: baixa tensió i presa de terra
3.2. Instal·lació d'enllumenat
3.2.1. Instal·lació d'il·luminació
3.3. Instal·lació d'energia solar
3.3.1. Energia solar fotovoltaica
4. Revestiments i paviments
4.1. Revestiment de paraments
4.1.1. Arrebossats, blanquejats i enlluïts
4.1.2. Pintures
4.2. Paviments de sòls i escales
4.2.1. Paviments ceràmics per a sòls i escales

PART II. Condicions de recepció dels productes

1. Condicions de recepció dels productes
2. Relació de productes amb marcatge CE
2.1. Productes amb informació ampliada sobre les seves característiques

PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

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 perillosos. 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'albellons, 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'arreplega 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'arreplegar 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 perillosos.

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 desconstrucció, reutilització o demolició selectiva, al programa d'arreplega 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 demolir-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 maneta 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 pròximes, 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 pròximes 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 entrebigat 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'arreplega. 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'arreplegaran 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 paralitzaran els treballs i s'avisarà a la direcció facultativa, per a efectuar-ne l'apuntalament 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. Incloent-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 claveguerón. 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.

1.1.2. Demolició de revestiments

Descripció

Descripció

Demolició de revestiments de sòls, parets i sostres.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de demolició de revestiments de sòls, parets i sostres, amb 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 del picat del revestiment es comprovarà que no hi passa cap instal·lació, o que en cas de passar-hi està desconnectada. Abans de la demolició dels escalons es comprovarà l'estat de la volta o la llosa de l'escala.

Procés d'execució

- **Execució**

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».

- Demolició de sostre suspès:

Els cels rasos es llevaran, en general, abans de la demolició del forjat o de l'element resistent al qual pertanguin.

- Demolició de paviment:

S'alçarà, en general, abans de derrocar l'element resistent en el qual estigui col·locat, sense demolir, en aquesta operació, la capa de compressió dels forjats, ni afeblir les voltes, bigues i cairats.

- Demolició de revestiments de parets:

Els revestiments es demoliran al mateix temps que el seu suport, sigui barandat o mur, llevat que es pretengui aprofitar; en aquest cas, es desmuntaran abans de la demolició del suport.

- Demolició d'escalons:

Es desmuntaran els escalons de l'escala en forma inversa a com es va col·locar, començant, per tant, per l'escaló més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer. Si hi hagués sòcol, aquest es demolirà abans del desmuntatge de l'escaló. El sòcol es demolirà començant per un extrem del parament. S'arreplegaran convenientment les peces desmuntades, per a promoure la reutilització dels elements resultants.

2. Façanes i particions

2.1. Buits

2.1.1. Fusteria

Descripció

Descripció

Portes: compostes de fulla/es plegables, abatible/s o corredissa/es. Podran ser metàl·liques (fetes amb perfils d'acer laminats en calent, conformats en fred, acer inoxidable o alumini anoditzat o lacat), de fusta, de plàstic (PVC) o de vidre temprat.

Finestres: compostes de fulla/es fixa/es, abatible/s, corredissa/es, plegables, oscil·lobatent/s o pivotant/s, Podran ser metàl·liques (fetes amb perfils d'acer laminats en calent, conformats en fred, acer inoxidable o alumini anoditzat o lacat), de fusta o de material plàstic (PVC).

En general: aniran rebudes amb cèrcol sobre el tancament o a vegades fixades sobre precèrcol. Inclouran tots els filets, patilles de fixació, caragols, rivets de goma, accessoris, així com els ferratges de tancament i de penjar necessaris.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de fusteria o superfície del buit a tancar, totalment acabada, incloent-hi ferratges de tancament i de penjar, i accessoris necessaris; així com col·locació, segellament, pintura, lacatge o vernís en cas de fusteria de fusta, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen persianes o tendals, ni envidraments.

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 dels productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Portes i finestres en general:

Finestres i portes per als vianants exteriors sense característiques de resistència al foc i/ o control de fum (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.1).

Portes industrials, comercials, de garatge i portes grans. Productes sense característiques de resistència al foc o control de fums (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.1).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a eixides de socors (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Frontisses d'un sol eix. Requisits i mètodes d'assaig (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a edificació. Panys i pestells. Panys, pestells i tancadors mecànics. Requisits i mètodes d'assaig (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Airejadors. Podran ser dispositius de microventilació amb una permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207:2017 en la posició d'obertura de classe 1.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1, els productes per a buits i claraboies es caracteritzen mitjançant els paràmetres següents:

Marcs: transmitància tèrmica $U_{H,m}$ (W/*m2K). Absortivitat α en funció del seu color.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.3, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: la transmitància tèrmica U (W/ m^2K) i el factor solar $g_{\perp}$ per a la part semitransparent del buit i per la transmitància tèrmica U (W/ m^2K) i l'absortivitat α per als marcs de buits, (incloent-hi portes); i per la transmitància tèrmica lineal Ψ (W/mK) per als espaiadors, tot complint amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Les fusteries dels buits (finestres i portes), es caracteritzen per la seva resistència a la permeabilitat a l'aire (capacitat de pas de l'aire, expressada en m^3/h, en funció de la diferència de pressions) o bé la seva classe, segons el que s'estableix en la norma UNE-EN 12207:2017, mesura amb una sobrepressió de 100 Pa. La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, en el seu cas, el calaix de la persiana. Segons la taula 3.1.3.a del CTE DB HE 1 tindrà uns valors inferiors o iguals als següents:

Per a les zones climàtiques d'hivern α, A i B: 27 $m^3/h\ m^2$ (classe 2).

Per a les zones climàtiques d'hivern C, D i E: 9 $m^3/h\ m^2$ (classe 3).

Segons el DB HR, apartat 4.2, les finestres i portes també es caracteritzen per la classe de finestra (classe 1, classe 2, classe 3, classe 4) segons la norma UNE-EN 12207:2017.

Precèrcol: podrà ser de perfil tubular conformat en fred d'acer galvanitzat, o de fusta.

Accessoris per al muntatge dels perfils: escaires, caragols, patilles de fixació, etc.; rivets de goma, raspalls, a més de tots els accessoris i ferratges necessaris (de material inoxidable). Juntes perimetrals. Raspalls en cas de corredisses.

- Portes i finestres de fusta:

Taulers derivats de la fusta per a utilització en la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.7).

Juntes d'estanquitat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9).

Filets.

Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5). Sense guerxaments, atacs de fongs o insectes, clevills ni abonyegadures. Eixos rectilinis. Classe de fusta. Defectes aparents. Geometria de les seccions. Cambra de descompressió. Orificis per a desaigüe. Dimensions i característiques dels nucs i els defectes aparents dels perfils. La fusta utilitzada en els perfils serà de pes específic no inferior a 450 kg/m^3 i un contingut d'humitat no major del 15% ni menor del 12% i no major del 10% quan sigui massissa. Anirà protegida exteriorment amb pintura, lacatge o vernís.

- Portes i finestres d'acer:

Perfils d'acer laminat en calent o conformat en fred (protegits amb emprimació anticorrosiva de 15 micres de grossària o galvanització) o d'acer inoxidable (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1, 19.5): toleràncies dimensionals, sense guerxaments, clevills ni deformacions, eixos rectilinis, unions de perfils soldats en tota la seva longitud. Dimensions adequades de la cambra que recull l'aigua de condensació, i orifici de desaigüe.

Perfils de xapa per a marc: gruix de la xapa de perfils o 0,8 mm, inèrcia dels perfils.

Filets de xapa. Gruix de la xapa de filets o 0,5 mm.

Ferratges ajustats al sistema de perfils.

- Portes i finestres d'alumini (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6)

Perfils de marc: inèrcia dels perfils, els angles de les juntes estaran soldats o vulcanitzats, dimensions adequades de la cambra o canals que arrepleguen l'aigua de condensació, orificis de desaigüe (3 per metre), grossària mínima de paret dels perfils 1,5 mm color uniforme, sense guerxaments, fissures, ni deformacions, eixos rectilinis.

Xapa d'escopidor: gruix mínim 0,5 mm.

Filets: gruix mínim 1 mm.

Juntes perimetrals.

Raspalls en cas de corredisses.

Protecció orgànica: fos de pols de polièster: gruix .

Protecció anòdica: grossària de 15 micres en exposició normal i bona neteja; grossària de 20 micres, en interiors amb fregament; gruix de 25 micres en atmosferes marina o industrial.

Ajustament de ferratges al sistema de perfils. No interrompran les juntes perimetrals.

- Portes i finestres de materials plàstics:

Perfils per a marcs. Perfils de PVC. Grossària mínima de paret en els perfils 18 mm i pes específic

1,40 gr/cm Mòdul d'elasticitat. Coeficient de dilatació. Inèrcia dels perfils. Unions de perfils soldats. Dimensions adequades de la cambra que recull l'aigua de condensació. Orificis de desaigüe. Color uniforme. Sense guerxaments, fissures, ni deformacions. Eixos rectilinis.

Rivets perimetrals.

Filets. Grossària 1 mm.

Ferratges especials per a aquest material.

Massilles per al segellament perimetral: massilles elàstiques permanents i no rígides.

- Portes de vidre:

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temprat en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

L'emmagatzematge en obra dels productes serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les condicions particulars d'execució.

Segons 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**

La fàbrica que rebi la fusteria de la porta o finestra estarà acabada, a falta de revestiments. El cèrcol estarà col·locat i aplomat.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls d'activitat diferent. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Portes i finestres d'acer: l'acer sense protecció no entrarà en contacte amb l'algeps.

Portes i finestres d'aliatges lleugers: s'evitarà el contacte directe amb el ciment o la calç, mitjançant precèrcol de fusta, o altres proteccions. S'evitarà formar ponts galvànics per la unió de diferents materials (suports formats per panells lleugers, imports de murs cortina, etc.).

Segons el CTE DB SE A, apartat. 3. Durabilitat. Ha de prevenir-se la corrosió de l'acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries de tancament, murs cortina, etc.

S'haurà de tenir una precaució especial en la possible formació de ponts galvànics per la unió de diferents materials (suports formats per panells lleugers, muntants de murs cortina, etc.).

Procés d'execució

- **Execució**

En general:

Es comprovarà el replantejament i dimensions del buit, o en el seu cas per al precèrcol.

Abans de la col·locació es comprovarà que la fusteria conserva la protecció, es troba en estat correcte i no li falta cap dels seus components (rivets, etc.). Es repassarà la fusteria en general: ajustament de ferratges, anivellament de fulles, etc. La cambra o canals que recullen l'aigua de condensació tindran les dimensions adequades; comptarà almenys amb 3 orificis de desaigüe per cada metre.

Es faran els ajustos necessaris per a mantenir les toleràncies del producte.

Es fixarà la fusteria al precèrcol o a la fàbrica. Es comprovarà que els mecanismes de tancament i maniobra són de funcionament suau i continu. Els ferratges no interrompran les juntes perimetrals dels perfils.

Les unions entre perfils es realitzaran de la següent manera:

Portes i finestres de material plàstic: al biaix, mitjançant soldadura tèrmica, a una temperatura de 180 °C, i quedaran units en tot el seu perímetre de contacte.

Portes i finestres de fusta: amb encaixos que n'asseguren la rigidesa, que quedaran encolats en tot el seu perímetre de contacte.

Portes i finestres d'acer: amb soldadura que n'asseguri la rigidesa, amb la qual cosa quedaran unides en tot el seu perímetre de contacte.

Portes i finestres d'aliatges lleugers: amb soldadura o vulcanitzat, o escaires interiors, units als perfils per caragols, reblons o encaix a pressió.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.3.6. Si el grau d'impermeabilitat exigit és 5, les fusteries es recularan del parament exterior de la façana, disposaran precèrcol i es col·locarà una barrera impermeable en els brancals entre la fulla principal i el precèrcol, o en el seu cas el cèrcol, prolongada 10 cm cap a l'interior del mur (Vegeu la figura 2.11). Se segellarà la junta entre el cèrcol i el mur amb cordó passant les juntes en el mur perquè quedi encaixat entre dues vores paral·leles, encara que, segons el HR, es recomana segellar totes les possibles folgances que puguin haver-hi entre el premarc i/o marc i el tancament cec de la façana, amb la qual cosa ha d'emplenar-se completament tota la folgança (gruix del tancament de façana), no sols superficialment. Si la fusteria està reculada del parament exterior, es col·locarà escopidor, trencaaigües en la llinda, etc. perquè l'aigua de pluja no arribi a la fusteria.

L'escopidor tindrà un pendent cap a l'exterior de 10º mínim, serà impermeable o col·locar-se sobre barrera impermeable, i tindrà escopidor en la cara inferior del sortint segons la figura 2.12. La junta de les peces amb goteró tindrà la seva mateixa forma perquè no sigui un pont cap a la façana.

- **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*.

- **Toleràncies admissibles**

Segons el CTE DB SUA 2, apartat 1.4, les grans superfícies envidrades que es puguin confondre amb portes o obertures (cosa que exclou l'interior d'habitatges) portaran, en tot el llarg, senyalització visualment contrastada a una altura inferior entre 0,85 m i 1,1 m i a una altura superior entre 1,5 m i 1,7 m. Aquesta senyalització no és necessària quan hi hagi muntants separats una distància de 0,60 m, com a màxim, o si la superfície envidrada compta almenys amb un travesser situat a l'altura inferior esmentada adés.

- **Condicions d'acabament**

En general, la fusteria quedarà aplomada. Es netejarà per a rebre l'envidrament, si n'hi hagués. Una vegada col·locada, se segellaran les juntes fusteria-façana en tot el seu perímetre exterior. La junta serà contínua i uniforme, i el segellament s'aplicarà sobre superfícies netes i seques. Així s'assegura l'estanquitat a l'aire i a l'aigua.

Portes i finestres d'aliatges lleugers, de material plàstic: es retirarà la protecció després de revestir la fàbrica.

Segons el CTE DB SE M, apartat 3.2, les portes i finestres de fusta es protegiran contra els danys que puguin causar agents biòtics i abiòtics.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Fusteria exterior.

Punts d'observació:

Els materials que no s'ajusten a l'especificat es retiraran o, en el seu cas, demolida o reparada la part d'obra afectada.

Portes i finestres de fusta: afonament màxim fora de la vertical: 6 mm per m en portes i 4 mm per m en finestres.

Portes i finestres de material plàstic: estabilitat dimensional longitudinal de la fusteria inferior a més menys el 5%.

Portes de vidre: grossàries dels vidres.

Preparació del buit: replantejament. Dimensions. Es fixen les toleràncies en límits absorbibles per la junta. Si hi ha precèrcol, falta de guerxaments o desquadraments produïts per l'obra. Làmina impermeabilitzant entre ampit i escopidor. En portes balconeres, disposició de làmina impermeabilitzant. Buidatges laterals en murs per a l'ancoratge, en el seu cas.

Fixació de la finestra: comprovació i fixació del cèrcol. Fixacions laterals. Encast adequat. Fixació a la caixa de persiana o llinda. Fixació a l'ampit.

Segellament: en finestres de fusta: recepció dels cèrcols amb argamassa o morter de ciment. Segellat amb massilla. En finestres metàl·liques: fixació al mur. En finestres d'alumini: evitar el contacte directe amb el ciment o la calç mitjançant precèrcol de fusta, o si no hi ha precèrcol, mitjançant pintura de protecció (bituminosa). En finestres de material plàstic: fixació amb sistema d'ancoratge elàstic. Junta perimetral entre marc i obra ò 5 mm. Segellament perimetral amb massilles elàstiques permanents (no rígida). En qualsevol cas, les folgances i fissures entre el tancament de façana i els marcs i/o premarcs es rebleixen totalment (es rebleix l'ample del premarc).

Segons CTE DB SUA 1. Els envidraments exteriors compleixen el que s'especifica per a facilitar la seva neteja des de l'interior o des de l'exterior.

Segons CTE DB SI 3 punt 6. Les portes previstes com a eixida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de > 50 persones compleixen el que s'especifica.

Segons CTE DB HE 1. Està garantida la resistència a la permeabilitat a l'aire.

Segons CTE DB HR la fixació dels cèrcols de les fusteries que formen els buits ha de fer-se de tal manera que quedi garantida l'estanquitat a la permeabilitat de l'aire.

Comprovació final:

Segons CTE DB SUA 2, les grans superfícies envidrades que puguin confondre's amb portes o obertures (cosa que exclou l'interior dels habitatges), i portes de vidre sense tiradors o cèrcols, estan senyalitzades. Si hi ha una porta corredissa d'accionament manual, inclosos els seus mecanismes d'obertura i tancament, la distància fins a l'objecte fix més pròxim és, com a mínim, 20 cm.

Segons el CTE DB SI 3. Els casos següents compleixen el que s'estableix en el DB: les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de més de 50 persones. Les portes giratòries, excepte quan siguin automàtiques i disposen d'un sistema que permeti l'abatiment de les seves fulles en el sentit de l'evacuació, davant una emergència o fins i tot en el cas que falli el subministrament elèctric.

- Fusteria interior:

Punts d'observació:

Els materials que no s'ajusten al que s'especifica es retiraran o, en el seu cas, demolida o reparada la part d'obra afectada.

Portes de fusta: afonament màxim fora de la vertical: 6 mm.

Comprovació projecte: segons el CTE DB SUA 2. Altura lliure de pas en zones de circulació, en zones d'ús restringit i en els llindars de les portes l'altura lliure; segons ORDRE PRE/446/2008, si correspon, amplària de pas, altura lliure i sentit d'obertura.

Replantejament: segons el CTE DB SUA 2. Recorregut de la fulla en portes situades en corredors d'amplària menor a 2,50 m. En portes de vaivé, percepció de persones a través de les parts transparents o translúcides.

En els casos següents es compleix el que s'estableix en el CTE DB SUA 2: vidres existents en les àrees amb el risc d'impacte. Parts vidriades de portes i tancaments de dutxes i banyeres. Superfícies envidrades que es puguin confondre amb portes o obertures (excepte l'interior dels habitatges). Portes de vidre que no disposen d'elements que permeten identificar-les. Portes corredisses d'accionament manual.

Les portes que disposen de bloqueig des de l'interior compleixen el que s'estableix en el CTE DB SUA 3.

En els casos següents es compleix el que s'estableix en el CTE DB SI 1: portes de comunicació de les zones de risc especial amb la resta de l'edifici. Portes dels vestíbuls d'independència.

Segons el CTE DB SI 3, dimensionat i condicions de portes i passos, portes d'eixida de recintes, portes situades en recorreguts d'evacuació i previstes com a eixida de planta o d'edifici.

Fixació i col·locació: folgança de fulla a cèrcol inferior o igual a 3mm. Folgança amb paviment. Nombre de golfos o frontisses.

Mecanismes de tancament: tipus segons especificacions de projecte. Col·locació. Disposició de condemna per l'interior (en el seu cas).

Acabats: lacat, envernissat, pintat.

- **Assaigs i proves**

- Fusteria exterior:

Prova de funcionament: funcionament de la fusteria.

Prova d'escolament en portes i finestres d'acer, aliatges lleugers i material plàstic: estanquitat a l'aigua. Conjuntament amb la prova d'escolament de façanes, en el drap més desfavorable.

UNE 85247:2011. Finestres i portes. Estanquitat a l'aigua. Assaig *in situ*.

UNE-EN ISO 16283-3:2016. Acústica. Mesurament *in situ* de l'aïllament acústic en els edificis i en els elements de construcció. Part 3: Aïllament a soroll de façana. (ISO 16283-3:2016).

- Fusteria interior:

Prova de funcionament: obertura i accionament de panys.

Conservació i manteniment

Fins al seu ús final, es protegirà de possibles colps, pluja i/o humitat en el lloc d'emmagatzematge. El lloc d'emmagatzematge no és un lloc de pas d'oficis que la pugui fer malbé.

Es desplaçaran a la zona d'execució just abans de ser instal·lades.

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment de la fàbrica i la col·locació de l'envidrament.

No es donaran suport a pescants de subjecció de bastides, corrioles per a elevar càrregues, mecanismes per a neteja exterior o altres objectes que puguin fer-la malbé.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el 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 faran per laboratoris i segons 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 realitzarà segons 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 establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA 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.

En el cas de façanes, quan es disposin com a obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, com ara airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic davant de soroll exterior es farà amb aquests dispositius tancats.

2.1.2. Envidraments

Descripció

Descripció

Segons el CTE DB HE 1, apèndix A «Terminologia», els buits són qualsevol element transparent o semitransparent de l'envoltant de l'edifici. Això comprèn les finestres, lluernes i claraboies, així com les portes envidrades amb una superfície semitransparent superior al 50%. Aquests envidraments podran ser:

- Vidres senzills: una única fulla de vidre, sustentada a fusteria o fixada directament a l'estructura portant. Poden ser:

Monolítics:

Vidre temprat: compostos de vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic, que els confereix resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic. Podran tenir després del temprat un lleuger matat a l'àcid o a l'arena.

Vidre imprès armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, amb malla d'acer incorporada, de cares impreses o llises.

Vidre polit armat: obtingut a partir del vidre imprès armat de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor, de cares paral·leles i polides.

Vidre pla: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, obtingut per estiratge continu, cares polides al foc.

Vidre imprès: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, que s'obté per bugada i laminació contínues.

Vidre borosilicatat: silicatat amb un percentatge d'òxid de bor que li confereix alt nivell de resistència al xoc tèrmic, hidrolític i als àcids.

Vidre de capa: vidre bàsic, especial, tractat o laminat, en la superfície del qual s'han dipositat una o diverses capes de materials inorgànics per a modificar-ne les propietats.

Laminats: compostos per dues o més fulles de vidre unides per làmines de butiral, sustentats amb perfil conformat a fusteria o fixats directament a l'estructura portant. Poden ser:

Vidre laminat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que apeguen o separen les fulles i poden donar propietats de resistència a l'impacte, al foc, acústiques, etc.

Vidre laminat de seguretat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que aporten resistència a l'impacte.

- Unitats de vidre aïllant: compostes per almenys dos vidres separats per una o dues cambres d'aire o gas deshidratat, sustentats amb perfil conformat i segellats perimetralment, es col·loquen en el galze del perfil del tancament envidrat, o fixats directament a l'estructura portant, de manera que s'aconsegueix aïllament tèrmic i acústic. Poden ser:

Unitats de vidre aïllant: poden estar compostes per dos vidres monolítics o un vidre monolític amb un vidre laminat o tots dos vidres laminats.

Unitats de vidre baix emissius: han d'estar compostes per un vidre baix emissiu, o més vidres baix emissius si es posseeixen dues cambres d'aire (triple envidrament).

- Vidres sintètics: compostos per planxes de policarbonat, metacrilat, etc., que amb diferents sistemes de fixació constitueixen tancaments verticals i horitzontals, i poden ser incolores, translúcides o opaques.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat, mesurada la superfície envidrada totalment acabada, incloent-hi sistema de fixació, protecció i neteja final.

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*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.3, els productes per a buits i claraboies es caracteritzen mitjançant els paràmetres següents:

Part semitransparent: transmitància tèrmica O (W/m^2K). Factor solar, $g_{\perp}$ (adimensional).

- Vidre, que podrà ser:

Vidre incolor de silicat sodocàlcic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de capa (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Unitats de vidre aïllant (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre borosilicatat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temprat en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre laminat i vidre laminat de seguretat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

- Galzes i filets: resistiran les tensions transmeses pel vidre. Seran inoxidables o protegits davant de la corrosió. Les cares verticals del galze i els filets encarats al vidre seran paral·leles a les cares de l'envidrament, i no podran tenir ixents superiors a 1 mm. Altura del galze, (tenint en compte les toleràncies dimensionals de la fusteria i dels vidres, folgances perimetrals i altura d'encast), i ample útil del galze (respectant les toleràncies de la grossària dels vidres i les folgances laterals necessàries). Els filets seran desmuntables per a permetre la possible substitució del vidre.

- Falques: podran ser de fusta dura tractada o d'elastòmer. Dimensions segons es tracti de falques de suport, perimetrals o laterals. Imputrescibles, inalterables a temperatures entre -10 °C i +80 °C, compatibles amb els productes d'estanquitat i el material del bastidor.

- Massilles per a rebliment de folgances entre vidre i galze i juntes d'estanquitat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9):

Massilles que endureixen: massilles amb oli de llinós pur, amb olis diversos o d'enduriment ràpid.

Massilles plàstiques: de brees de quitrà modificades o betums, asfalts de gomes, olis de resines, etc.

Massilles elàstiques: “Thiokoles” o “Silicones”.

Massilles en bandes preformades autoadhesives: de productes de síntesi, cautxús sintètics, gomes i resines especials.

Perfils extrudits elàstics: de PVC, neoprè en forma d'U, etc.

En envidraments formats per vidres sintètics:

- Planxes de policarbonat, metacrilat (de bugada o d'extrusió), etc.: resistència a impacte, aïllament tèrmic, nivell de transmissió de llum, transparència, resistència al foc, pes específic, protecció contra radiació ultraviolada.

- Base de ferro encunyat, goma, clips de fixació.

- Element de tancament d'alumini: mesures i toleràncies. Inèrcia del perfil. Gruix del recobriment anòdic. Qualitat del segellament del recobriment anòdic.

Els productes es conservaran a l'abric de la humitat, sol, pols i esguitades de ciment i soldadura. S'emmagatzemaran sobre una superfície plana i resistent, allunyada de les zones de pas. En cas d'emmagatzematge en l'exterior, es cobriran amb un envelat ventilat. Es repartiran els vidres en els llocs en què es vagin a col·locar: en piles amb una altura inferior a 25 cm, subjectes per barres de seguretat; recolzats sobre dos travessers horitzontals, protegits per un material tou; protegits de la pols per un plàstic o un cartó.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions particulars d'execució.

Segons 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**

En general l'envidrament anirà sustentat per fusteria (d'acer, de fusta, d'alumini, de PVC, de perfils laminats), o ben fixat directament a l'estructura portant mitjançant fixació mecànica o elàstica. La fusteria estarà muntada i fixada a l'element suport, emprimada o tractada en el seu cas, neta d'òxid i els ferratges de penjament i tancament instal·lats.

Els bastidors fixos o practicables suportaran sense deformacions el pes dels vidres que reben; a més, no es deformaran per pressions de vent, neteja, alteracions per corrosió, etc. La fletxa admissible de la fusteria no excedirà de 1/200 del costat sotmés a flexió per a vidre simple i de 1/300 per a vidre doble.

En cas de vidres sintètics, aquests es muntaran en fusteries d'aliatges lleugers, fusta, plàstic o perfils laminats.

- **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 potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitarà el contacte directe entre:

Massilla d'oli de llinós - formigó no tractat.

Massilla d'oli de llinosa - butiral de polivinil.

Massilles resinoses - alcohol.

Massilles bituminoses - dissolvents i tots els olis.

Escandall de les fulles de vidre.

Vidre amb metall excepte metalls tous, com el plom i l'alumini recuit.

Vidres sintètics amb altres vidres, metalls o formigó.

En cas de vidres laminats adossats cantell amb cantell, s'utilitzarà com a segellant silicona neutra, perquè aquesta no ataqui el butiral de polivinil i en produeixi el deteriorament.

No s'utilitzaran falques de suport de poliuretà per al muntatge d'envidraments dobles.

Procés d'execució

- **Execució**

S'han d'observar les recomanacions per a col·locar l'envidrament, d'acord amb les regles de muntatge per a envidrament vertical i inclinat, segons la UNE-EN 12488:2017, així com les condicions que segueixen:

- Envidraments en general:

Galzes:

Els bastidors estaran equipats amb galzes, i l'envidrament es col·locarà amb les folgances perimetrals i laterals adequades, que es rebliran posteriorment amb material elàstic; així, s'evitarà la transmissió d'esforços per dilatacions o contraccions del mateix envidrament. Els galzes poden ser oberts (per a vidres de poc gruix, menys de 4 mm, dimensions reduïdes o en vidres impresos de gruix superior a 5 mm i vidres armats), o tancats per a la resta de casos.

La forma dels galzes podrà ser:

Galzes amb filets. El vidre es fixarà en el galze mitjançant un filet, que segons el tipus de bastidor podrà ser:

Bastidors de fusta: filets de fusta o metàl·lics clavats o acaragolats al cèrcol.

Bastidors metàl·lics: filets de fusta caragolats al cèrcol o metàl·lics acaragolats o clipats.

Bastidors de PVC: filets clipats, metàl·lics o de PVC.

Bastidors de formigó: filets acaragolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cèrcol o interposant cèrcol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició eventual del vidre.

- Galzes portafulles. En fusteries corredisses, el galze tancat pot estar format per perfils en U.

- Perfil estructural d'elastòmer; assegurarà fixació mecànica i estanquitat.

- Galzes antidrenants. Els fons del galze es drenaran per a equilibrar la pressió entre l'aire exterior i el fons del galze, cosa que limitarà les possibilitats de penetració de l'aigua i de condensació, amb la qual cosa s'afavorirà l'evacuació de possibles infiltracions. Serà obligatori en envidraments aïllants.

S'estendrà la massilla en el galze de la fusteria o en el perímetre del buit abans de col·locar el vidre.

Encunyat:

Els vidres s'encunyaran al bastidor per a assegurar-ne el posicionament, evitar el contacte vidre-bastidor i repartir-ne el pes. Podrà realitzar-se amb perfil continu o falques de suport puntuals situats de la següent manera:

Falques de suport: repartiran el pes del vidre en el bastidor. En bastidors d'eix de rotació vertical: una sola falca de suport, situada en el costat pròxim a la corretja en el bastidor a la francesa o en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos: dues falques a una distància de les cantonades de L/10, i és L la longitud del costat on s'emplacen.

Falques perimetrals: es col·locaran en el fons del galze per a evitar el lliscament del vidre.

Falques laterals: asseguraran un gruix constant als segelladors, tot contribuint a l'estanquitat i transmetent al bastidor els esforços perpendiculars que incideixen sobre el plànol del vidre. Es col·locaran com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims a les falques de suport i perimetrals, però mai coincidint amb aquestes.

Rebliment dels galzes, per a assegurar l'estanquitat entre els vidres i els seus marcs. Podrà ser:

Amb massillat total. Les massilles que endureixen i les plàstiques es col·locaran amb espàtula o pistola. Les massilles elàstiques es col·locaran amb pistola en fred.

Amb bandes preformades, de neoprè, butil, etc. i segellat de silicona. Les massilles en bandes preformades o perfils extrudits es col·locaran a mà, pressionant sobre el bastidor.

Amb perfils de PVC o neoprè. Es col·locaran a mà, apegant-los pressionant.

Se suspendran els treballs quan la col·locació es faci des de l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

- Envidrament format per vidres laminats:

Quan estigui format per dos vidres de diferent gruix, el de menor gruix es col·locarà a l'exterior. El nombre de fulles serà almenys de dues en baranes i ampits, tres en envidrament antirobatori i quatre en envidrament antibales.

- Envidrament format per vidres sintètics:

En disposició horitzontal, es fixaran corretges al suport, netes d'òxid i emprimades o tractades, en el seu cas.

En disposició vertical no caldrà disposar de corretges horitzontals fins a una càrrega de 0,1 N/mm2.

Es deixarà una folgança perimetral de 3 mm perquè els vidres no reben esforços per variacions dimensionals.

El suport no transmetrà al vidre els esforços produïts per les seves contraccions, dilatacions o deformacions.

Els vidres es manipularan des de l'interior de l'edifici, i s'asseguraran amb mitjans auxiliars fins a fixar-los.

Els vidres es fixaran, mitjançant perfil continu d'ample mínim 60 mm, d'acer galvanitzat o alumini.

Entre vidre i perfil s'interposarà un material elàstic que garanteixi la uniformitat de la pressió d'estrenya.

La junta es tancarà amb perfil tapajuntes d'acer galvanitzat o alumini i la interposició de dues juntes de material elàstic que uniformitzen l'estrenya i proporcionen estanquitat. El tapajuntes es fixarà al perfil base amb caragols autoroscants d'acer inoxidable o galvanitzat cada 35 cm com a màxim. Els extrems oberts del vidre es tancaran amb perfil en U d'alumini.

- Envidrament format per vidres temprats:

Les manufactures (osques, trepatges, etc.) es realitzaran abans de temprar el vidre.

Es col·locaran de manera que no pateixin esforços a causa de: contraccions o dilatacions del vidre mateix, dels bastidors que puguin emmarcar-lo o fletxes dels elements resistents i seients diferencials. Així mateix, es col·locaran de manera que no perdin la seva posició per esforços habituals (pes propi, vent, vibracions, etc.)

Es fixaran per pressió de les peces metàl·liques, amb una làmina de material elàstic sense adherir entre metall i vidre.

Els vidres encastats, sense suspensió, poden rebre's amb ciment, i s'indepentitzaran amb cartó, bandes bituminoses, etc., deixant una folgança entre cantell de vidre i fons de regata. Els vidres suspesos es fixaran per pressió sobre l'element resistent o amb patilles, prèviament independitzats, com en el cas anterior.

- **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 SUA 2, apartat. 1.4., la senyalització dels vidres estarà a una altura inferior entre 0,85 m i 1,1 m i a una altura superior entre 1,5 m i 1,7 m.

- **Condicions d'acabament**

En cas de vidres simples, dobles o laminats, per a aconseguir l'estanquitat entre els vidres i els seus marcs se segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrudits elàstics.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

Dimensions del vidre: gruix especificat ± 1 mm. Dimensions restants especificades ± 2 mm.

Vidre laminat: en cas de fulles amb diferent gruix, la de major gruix a l'interior.

Perfil continu: col·locació, tipus especificat, sense discontinuïtats.

Falques: totes col·locades correctament, amb tolerància en la seva posició ± 4 cm.

Massilla: sense discontinuïtats, esquerdaments o falta d'adherència.

Segellat: secció mínima de 25 mm2 amb massilles plàstiques d'enduriment lent i 15 mm^2 les d'enduriment ràpid.

En vidres sintètics, diferència de longitud entre les dues diagonals de l'envidrament (cèrcols 2 m): 2.5 mm.

Conservació i manteniment

En general, els envidraments formats per vidres simples, dobles, laminats i temprats es protegiran amb les condicions adequades per a evitar deterioraments originats per causes químiques (impressions produïdes per la humitat, caiguda d'aigua o condensacions) i mecànics (colps, ratllades de superfície, etc.).

En cas de vidres sintètics, quan estiguin col·locats, es protegiran de projeccions de morter, pintura, etc.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el 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 faran per laboratoris i segons 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 realitzarà segons 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 establerts 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.

2.1.3. Persianes

Descripció

Descripció

Tancaments de buits de façana, enrotllables o de gelosia, d'accionament manual o a motor, per a enfosquir i protegir de les vistes l'interior dels locals.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat o metre quadrat de buit tancat amb persiana, totalment muntada, incloent-hi tots els mecanismes i accessoris necessaris per al funcionament.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

- Persiana (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.2): podrà ser enrotllable o de gelosia. La persiana estarà formada per làmines de fusta, alumini o PVC, i la làmina inferior és més rígida que les restants.

Làmines de fusta: altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Humitat: inferior a 8% en zona interior i a 12% en zona litoral. Dimensions. Inèrcia. Nucs. Clevills i exfoliacions. Pes específic. Duresa.

Làmines d'alumini: grossàries i dimensions: altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Anoditzat: 20 micres en exteriors, 25 micres en ambient marí. Qualitat del segellament del recobriment anòdic.

Làmines de PVC: pes específic mínim 1,40 gr/cm^3. Gruix del perfil: mínim 1 mm.

- Guia: els perfils en forma d'U que conformen la guia seran d'acer galvanitzat o alumini anoditzat i de grossària mínima 1 mm.

- Sistema d'accionament.

En cas de sistema d'accionament manual:

El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana.

La corriola serà d'acer o alumini, protegits contra la corrosió, o de PVC.

La cinta serà de material flexible amb una resistència a tracció quatre vegades superior al pes de la persiana.

En cas de sistema d'accionament mecànic:

El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana.

La corriola serà d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

El cable estarà format per fils d'acer galvanitzat, i anirà allotjat en un tub de PVC rígid.

El mecanisme del torn estarà allotjat en caixa d'acer galvanitzat, alumini anoditzat o PVC rígid.

- Caixa de persiana: en qualsevol cas la caixa de persiana estarà tancada per elements resistents a la humitat, de fusta, xapa metàl·lica o formigó, de manera que sigui practicable des de l'interior del local. Així mateix, seran estanques a l'aire i a l'aigua de pluja i es dotaran d'un sistema de bloqueig des de l'interior, en punts on calgui prendre mesures contra el robatori. No constituirà pont tèrmic. Es recomana utilitzar caixes de persiana prefabricades, i si és possible, amb un material absorbent acústic en la cambra.

Airejadors. Podran ser dispositius de microventilació amb una permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207:2017 en la posició d'obertura de classe 1.

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 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**

La façana estarà acabada i l'aïllament, col·locat.

Els buits de façana estaran acabats, fins i tot el revestiment interior, l'aïllament i la fusteria.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls d'activitat diferent. 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.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable. Procés d'execució.

Procés d'execució

- **Execució**

- En cas de persiana enrotllable:

Se situaran i aplomaran les guies, i es fixaran al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles.

Estaran proveïdes, per a fixar-les, de perforacions o patilles equidistants. Les patilles tindran un gruix major a 1 mm i una longitud de 10 cm com a mínim. Tindran 3 punts de fixació per a altures no majors de 250 cm,

4 punts per a altures no majors de 350 cm i 5 per a altures majors. Els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim. Les guies estaran separades com a mínim 5 cm de la fusteria i penetraran 5 cm en la caixa d'enrotllament.

S'introduiran en les guies la persiana i entre les làmines i aquestes hi haurà una folgança de 5 mm.

El corró s'unirà a la corriola i es fixarà mitjançant ancoratge dels seus suports a les parets de la caixa d'enrotllament i es tractarà que quedi horitzontal.

El mecanisme d'enrotllament automàtic es fixarà al parament en el mateix pla vertical que la corriola i a 80 cm de terra.

La cinta s'unirà en els seus extrems amb el mecanisme d'enrotllament automàtic i la corriola, i quedaran tres voltes de reserva quan la persiana estigui tancada.

La làmina superior de la persiana estarà proveïda de cintes, per a fixar-la al corró. La làmina inferior serà més rígida que les restants i estarà proveïda de dos topalls a 20 cm dels extrems per a impedir que s'introdueixi totalment en la caixa d'enrotllament.

- En cas de persiana de gelosia:

Si és corredissa, les guies es fixaran adossades al mur i paral·leles als costats del buit, mitjançant caragols o patilles. Els ferratges de penjar i els pivots guia es fixaran a la persiana a 5 cm dels extrems.

Si és abatible, el marc es fixarà al mur mitjançant caragols o patilles, amb dos punts de fixació com a mínim cada costat del marc.

Si és plegable, les guies es col·locaran adossades o encastades en el mur i paral·leles entre si, i es fixaran mitjançant caragols o patilles. Es col·locaran ferratges de penjar cada dues fulles de manera que tots dos queden en la mateixa vertical.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats conforme a la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

La persiana quedarà aplomada, ajustada i neta.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

Es tindrà una cura especial en l'execució de les caixes de persiana, a causa dels ponts tèrmics que es poden crear, i s'atendrà als detalls constructius corresponents.

- Disposició i fixació.

Situació i aplomat de les guies: 5 cm de penetració en la caixa. Separació de la fusteria: 5 cm com a mínim.

Fixació de les guies.

Caixa de persiana: fixació dels elements al mur. Estanquitat de les juntes de trobada de la caixa amb el mur. Segons CTE DB HR, la fixació de les caixes de persiana ha de fer-se de tal manera que quedi garantida l'estanquitat a la permeabilitat de l'aire.

Aïllant tèrmic.

- Comprovació final.

Sistema de bloqueig des de l'interior, en el seu cas.

Làmina inferior més rígida amb topalls que impedeixin la penetració de la persiana en la caixa.

- **Assaigs i proves**

Accionament de la persiana. Pujada, baixada i fixació a una altura.

Conservació i manteniment

Les persianes es protegiran adequadament.

No se sotmetran a esforços per als quals no han sigut dissenyades.

2.1.4. Tancaments

Descripció

Descripció

Tancaments de seguretat en buits de façanes, amb tancaments plegables, extensibles, enrotllables o batents, cecs o formant malla, a fi d'impedir el pas a un local.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat o metre quadrat de tancament, tot considerant-se en els dos casos el tancament totalment muntat i en funcionament.

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*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els components compliran les condicions següents segons el tipus de tancament:

- En cas de tancament plegable, cada fulla estarà formada per xapa d'acer, de 0,80 mm de grossària mínima, galvanització o protegit contra la corrosió i el cèrcol estarà format per un perfil en L d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

- En cas de tancament extensible, els elements verticals, les tisores i les guies superior i inferior estaran formats per perfils d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

- En cas de tancament enrotllable, els perfils en forma d'U que conformen la guia seran d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió i de gruix mínima 1 mm, i dimensions en funció de l'amplària del buit. Tant en cas d'accionament manual com mecànic, l'eix fix i els tambors recuperadors seran de material resistent a la humitat. Els elements de tancament exteriors de la caixa d'enrotllament seran resistents a la humitat, i poden ser de fusta, xapa metàl·lica, formigó o ceràmics.

El tipus articulat estarà format per làmines de fleix d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

El tipus tubular estarà format per tubs d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió, de 16 mm de diàmetre i 1 mm de gruix; la unió entre tubs es farà per mitjà de fleixos d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió, de 0,80 mm de gruix.

El tipus malla estarà format per redons d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

- Persianes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.2).

- Perfils laminats i xapes d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).

- Tubs d'acer galvanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

- Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).

- Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècn-iques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

En cas de tancament enrotllable, es comprovarà l'altura del buit per a deixar prou espai per a enrotllar-lo.

Els arrebossats no sobreeixiran en brancals i llinda a fi que no freguin amb la fulla del tancament i puguin danyar-la.

Es comprovarà que el paviment estigui a nivell i net, per a obtenir un tancament correcte.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar-ne el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable.

Procés d'execució

- **Execució**

Es replantejarà i marcarà la situació dels ancoratges i encaixos.

En qualsevol cas, el tancament quedarà en el nivell i el pla previstos, disposarà de topalls fixats al parament per a evitar colps en obrir-lo; així mateix, els mecanismes de lliscament garantiran un accionament suau i silenciós. Les guies es fixaran al parament amb ancoratges galvanitzats, amb una distància entre aquests menor o igual de 50 cm i als extrems inferior a 30 cm. La folgança entre el paviment i la fulla serà inferior a 10 mm. La guia tindrà 3 punts de fixació per a altures inferiors a 250 cm, 4 punts per a altures inferiors a 350 cm i 5 punts per a altures majors; els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim.

En cas de tancament plegable, la unió entre fulles i cèrcol es farà mitjançant dos golfos o frontisses soldades en els seus costats verticals, a 15 cm dels extrems. El cèrcol estarà proveït de dues patilles de 5 cm de longitud, separades 25 cm dels extrems, i es fixarà al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles tractant que quedi aplomat.

En cas de tancament extensible, els elements verticals estaran units entre si en tres punts, dos a 10 cm dels extrems i un altre en el centre. Les guies superior i inferior tindran com a mínim dos punts de fixació, de manera que quedin paral·leles entre si, als costats del buit i en el mateix pla vertical; així mateix, estaran separades 5 cm com a mínim de la fusteria.

En cas de tancament enrotllable, la guia es fixarà al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles tractant que quedi aplomada; podran col·locar-s'hi encastades o adossades al mur i separades 5 cm com a mínim de la fusteria. Penetrarà 5 cm en la caixa d'enrotllament. S'introduirà el tancament enrotllable en les guies i es fixarà mitjançant caragols als tambors del corró, tractant que quedi horitzontal. El sistema d'accionament es fixarà a les parets de la caixa d'enrotllament mitjançant ancoratge dels seus suports, tractant que quedi horitzontal; l'eix estarà separat 25 cm de la caixa d'enrotllament.

- **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*.

- **Toleràncies admissibles**

- En general:

L'horitzontalitat no presentarà variacions superiors a ± 1 mm en 1 m.

L'afonament de les guies no presentarà variacions superiors a ± 2 mm en 1 m.

El plànol previst respecte a les parets no presentarà variacions superiors a ± 2 mm en 1 m.

La folgança fulla-paviment no serà inferior a 2 mm.

- En cas de tancament plegable:

Col·locació del cèrcol: fixació defectuosa. Afonament de 2 mm en 1 m.

- En cas de tancament extensible:

Col·locació del tancament: fixació defectuosa. Separació de la fusteria inferior a 5 cm.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

En general, es compleixen les toleràncies admissibles.

En cas de tancament plegable: comprovació de la fixació defectuosa dels elements de gir en la col·locació del tancament.

En cas de tancament extensible: comprovació de la fixació i situació de les guies (fixació, horitzontalitat, paral·lelisme).

2.2. Defenses

2.2.1. Baranes

Descripció

Descripció

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranatge), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com forjats, soleres i murs, per a protegir persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent altura.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre lineal, fins i tot passamans i peces especials, totalment muntat.

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 de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Bastidor:

Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.

Perfils laminats en calent d'acer i xapes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).

Perfils buits d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).

Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

- Passamans:

Reunirà les mateixes condicions exigides a les baranes; en cas d'utilitzar caragols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.

- Entrepilastres:

Les entrepilastres per a rebliment dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc., amb gruix mínima de 5 mm; així mateix, podran ser de vidre (armat, temprat o laminat), etc.

- Ancoratges:

Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant:

Placa aïllada, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals.

Platina contínua, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat.

Angular continu, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, o se situen en la seva cara exterior.

Pota d'unió, en baranes d'alumini, per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm.

- Peça especial, normalment en baranes d'alumini per a fixar pilastres, i de baranatge amb caragols.

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les normes corresponents i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la recepció es farà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el seu gruix serà superior a 15 cm.

Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, 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 potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable. Procés d'execució

Procés d'execució

- **Execució**

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges.

Alineada sobre els punts de replantejament, es presentarà i s'aplomarà amb tornapuntes, i es fixaran provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o acaragolament suau.

Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant plaques, platines o angulars, segons l'elecció del sistema i la distància entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. Els ancoratges garantiran la protecció contra espentes i colps durant tot el procés d'instal·lació; així mateix, mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.

Si els ancoratges són continus, es rebran directament en formigonar el forjat. Si són aïllats, es rebran amb morter de ciment en els encaixos previstos a aquest efecte en forjats i murs.

En forjats ja executats, els ancoratges es fixaran mitjançant tacs d'expansió amb encast no menor de

45 mm i caragols. Cada fixació es realitzarà almenys amb dos tacs separats entre sí 50 mm.

Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.

La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, i es respectaran les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes.

Quan les entrepilastres i/o passamans siguen desmuntables, es fixaran amb caragols, filets, o peces d'assemblatge, desmuntables sempre des de l'interior.

- **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**

El sistema d'ancoratge al mur serà estanc a l'aigua, mitjançant segellament i encebament amb morter de la trobada de la barana amb l'element al qual s'ancori.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

Disposició i fixació:

Aplomat i anivellat de la barana.

Comprovació de l'altura i entrepilastres (buides).

Comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions del projecte.

- **Assaigs i proves**

Segons el CTE DB SE AE, apartat 3.2., es comprovarà que les barreres de protecció tinguin prou de resistència i rigidesa per a resistir la força horitzontal establida en aquest apartat, en funció de la zona en què es troben. La força s'aplicarà a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura.

Les barreres de protecció situades davant de seients fixos resistiran una força horitzontal en la vora superior de 3 kN/m i, alhora, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada en la vora exterior.

En les zones de trànsit i aparcament, els parapets, ampits o baranes i altres elements que delimiten àrees accessibles per als vehicles resistiran una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud d'1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de redolament o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, i no serà inferior a qk = 50 kN.

Conservació i manteniment

Les barreres de protecció no s'utilitzaran com a suport de bastides, taulons ni elements destinats a la pujada de càrregues.

Es revisaran els ancoratges fins a lliurar-los i es mantindran nets.

2.2.2. Reixes

Descripció

Descripció

Elements de seguretat fixos en buits exteriors constituïts per bastidor, entrepilastres i ancoratges, per a protecció física de finestres, balcons, portes i locals interiors contra l'entrada de persones estranyes.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitats de reixa, totalment acabades i col·locades o en metres quadrats.

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 de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Bastidor: element estructural format per pilastres i baranatge. Transmet els esforços als quals se sotmet la reixa als ancoratges.

Perfils laminats en calent d'acer i xapes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).

Perfils buits d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).

- Entrepilastres: conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatge i pilastres.

- Sistema d'ancoratge:

Encast (patilles).

Tacs d'expansió i tirafons, etc.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc.). Si són ampits de fàbrica, el gruix mínim serà de 15 cm.

Els buits en la fàbrica i els seus revestiments estaran acabats.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar-ne 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.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable.

Procés d'execució

- **Execució**

Es replantejarà i marcarà la situació dels ancoratges i encaixos.

Presentada sobre els punts de replantejament amb tornapuntes, s'aplomarà i es fixarà als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, tractant que quedi completament aplomada.

L'ancoratge al mur serà estable i resistent, i no originarà que hi penetri aigua.

- **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**

La reixa quedarà aplomada i neta.

Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrosió de 20 micres com a mínim en exteriors, i 25 en ambient marí.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació:

Disposició i fixació.

Aplomat i anivellat de reixes.

Comprovació de l'altura i d'entrepilastres.

Segellament o encebament amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori.

Comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions del projecte.

Conservació i manteniment

Les reixes no s'utilitzaran en cap cas com a suport de bastides, taulons ni elements destinats a la pujada de mobles o càrregues.

Les reixes es mantindran netes i es protegiran adequadament.

No se sotmetran a esforços per als quals no han sigut dissenyades i puguin danyar-les.

3. Instal·lacions

3.1. 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 assenyala la norma UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018.

- Caixa general de protecció (CGP). Correspondran a un dels tipus arreplegats 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 encastats.

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 encastats.

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, polsadors, brunzidors 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·ladores 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 clavaran 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 cadenat 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 argilenca 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. Desaigüe.

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. Juntes 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.

3.2. Instal·lació d'enllumenat

3.2.1. Instal·lació d'il·luminació

Descripció

Descripció

Il·luminació d'espais sense llum amb la presència de fonts de llum artificials, amb aparell d'enllumenat que reparteix, filtra o transforma la llum emesa per un o diversos llums elèctrics i que comprèn tots els dispositius necessaris per al suport, la fixació i la protecció dels llums i, en cas necessari, els circuits auxiliars en combinació amb els mitjans de connexió amb la xarxa d'alimentació.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat d'equip de lluminària, totalment acabada, incloent-hi l'equip d'encesa, fixacions, connexió comprovació i material menut. S'hi podran incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixetes.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Els llums, equips auxiliars, lluminàries i resta de dispositius compliran el que es disposa en la normativa específica per a cada tipus de material. Particularment, els llums fluorescents compliran els valors admesos pel Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, pel qual s'estableixen els requisits d'eficiència energètica dels estabilitzadors de llums fluorescents.

Excepte justificació, els llums utilitzats en la instal·lació d'il·luminació de cada zona tindran limitada les pèrdues dels equips auxiliars, per la qual cosa la potència del conjunt llum més equip auxiliar no superarà els valors indicats en CTE DB-HE3.

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.

Productes amb marcatge CE:

- Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretensat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.1.).

- Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.2).

- Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.3).

- Columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.4).

Es durà a terme la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, per verificar que coincideix el subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte.

- Equips elèctrics per a muntatge exterior: grau de protecció mínima IP54, segons les UNE 20324 i IK 8 segons les UNE-EN 50102/A1CORR:2002. Muntats a una altura mínima de 2,50 m des de terra. Entrades i eixides de cables per la part inferior de l'envoltant.

- Lluminàries per a llums d'incandescència o de fluorescència i altres tipus de descàrrega i inducció: marca del fabricant, classe, tipus (encastable, per a adossar, per a suspendre, amb gelosia, amb difusor continu, estanca, antideflagrant…), grau de protecció, tensió assignada, potència màxima admissible, factor de potència, cablejat (secció i tipus d'aïllament, dimensions en planta), tipus de subjecció, instruccions de muntatge. Les lluminàries per a enllumenat interior se subjectaran a la sèrie de normes UNE-EN 60598-.

- Llum: marca d'origen, tipus o model, potència (watts), tensió d'alimentació (volts) i flux nominal (lúmens). Per als llums fluorescents, condicions d'encesa i color aparent, temperatura de color en K (segons el tipus de llum) i índex de rendiment de color. Els rètols lluminosos i les instal·lacions que els alimentin amb tensions assignades d'eixida en buit entre 1 i 10 kV, estaran subjectes al que es disposa en la sèrie de normes UNE EN 50107-.

- Accessoris per als llums de fluorescència (reactància, condensador i encebadors). Portaran gravades de manera clara i identificables les indicacions següents:

Reactància: marca d'origen, model, esquema de connexió, potència nominal, tensió d'alimentació, factor de freqüència i tensió, freqüència i corrent nominal d'alimentació.

Condensador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, capacitat, tensió d'alimentació, tensió d'assaig quan aquesta sigui major que tres vegades la nominal, tipus de corrent per a la qual està previst, temperatura màxima de funcionament. Tots els condensadors que formen part de l'equip auxiliar elèctric dels llums de descàrrega, per a corregir el factor de potència dels estabilitzadors, hauran de portar connectada una resistència que

asseguri que la tensió en borns del condensador no sigui major de 50 V transcorreguts 60 s des de la desconnexió del receptor.

Encebador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, circuit i tipus de llum per als quals sigui utilitzable.

Equips elèctrics per als punts de llum: tipus —interior o exterior—, instal·lació adequada al tipus utilitzat, grau de protecció mínima.

- Conductors: secció mínima per a tots els conductors, inclòs el neutre. Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de complir les condicions d'ITC-BT-09.

- Elements de fixació.

En les instal·lacions d'enllumenat en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre:

- Els equips auxiliars que s'incorporen hauran de complir les condicions de funcionament establides en les normes UNE-EN de prescripcions de funcionament següents:

a) UNE-EN 60921:2006 i UNE-EN 60921:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums fluorescents.

b) UNE-EN 60923:2006 i UNE-EN 60923:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums de descàrrega, excloses les fluorescents.

c) UNE-EN 60929:2011/A1:2016 (ratificada).

- Estabilitzadors electrònics alimentats en corrent altern per a llums fluorescents.

- Amb excepció de les il·luminacions nadalenques i festives, els llums utilitzats en instal·lacions d'enllumenat exterior tindran una eficàcia lluminosa superior a:

a) 40 lum/W, per a enllumenats de vigilància i seguretat nocturna i de senyals i anuncis lluminosos

b) 65 lum/W, per a enllumenats viari, específic i ornamental.

- Les lluminàries incloent-hi els projectors, que s'instal·lin en les instal·lacions d'enllumenat excepte les d'enllumenat festiu i nadalenc, hauran de complir amb els requisits de l'esmentat RD respecte als valors de rendiment de la lluminària (η) i factor d'utilització (fu).

- Referent al factor de manteniment (fm) i al flux hemisfèric superior instal·lat (FHSinst), compliran el que es disposa en les ITCEA-06 i la ITC-EA-03, respectivament.

- Les lluminàries hauran de triar-se de manera que es compleixin els valors d'eficiència energètica mínima, per a instal·lacions d'enllumenat viari i la resta de requisits per a altres instal·lacions d'enllumenat, segons el que s'estableix en la ITC-EA-01.

- La potència elèctrica màxima consumida pel conjunt de l'equip auxiliar i llum de descàrrega, no superarà els valors especificats en la ITC-EA-04.

- Els sistemes d'accionament hauran de garantir que les instal·lacions d'enllumenat exterior s'encenguin i apaguin amb precisió a les hores previstes quan la lluminositat ambient ho requereixi, a fi d'estalviar energia. L'accionament de les instal·lacions d'enllumenat exterior podrà dur-se a terme mitjançant diversos dispositius, com, per exemple, fotocèl·lules, rellotges astronòmics i sistemes d'encesa centralitzada. Tota instal·lació d'enllumenat exterior amb una potència de llums i equips auxiliars superiors a 5 kW, haurà d'incorporar un sistema d'accionament per rellotge astronòmic o sistema d'encesa centralitzada, mentre que en aquelles amb una potència en llums i equips auxiliars inferior o igual a 5 kW també podrà incorporar-se un sistema d'accionament mitjançant fotocèl·lula.

- Amb la finalitat d'estalviar energia, les instal·lacions d'enllumenat arreplegades en el capítol 9 de la ITC-EA-02, es projectaran amb dispositius o sistemes per a regular el nivell lluminós. Els sistemes de regulació del nivell lluminós hauran de permetre la disminució del flux emès fins a un 50% del valor en servei normal, mantenint la uniformitat dels nivells d'il·luminació, durant les hores amb funcionament reduït.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

L'emmagatzematge dels productes en obra 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.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

La fixació s'acabarà una vegada completat el parament que el suporta.

- **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.

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.

Procés d'execució

- **Execució**

Segons el CTE DB SUA 4, apartat 1, en cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat que proporcioni el nivell d'il·luminació establit en la taula 1.1, mesurat arran de terra. En les zones dels establiments d'ús de públic concurrència en les quals l'activitat es desenvolupa amb un nivell baix d'il·luminació es disposarà una il·luminació d'abalisament en les rampes i en cada un dels escalons de les escales.

Segons el CTE DB HE 3, apartat 2.2, les instal·lacions d'il·luminació disposaran, per a cada zona, d'un sistema de regulació i control que compleixin les condicions següents:

Tota la zona disposarà almenys d'un sistema d'encesa i apagada manual, quan no disposi d'un altre sistema de control, i no s'acceptaran els sistemes d'encesa i apagada en quadres elèctrics com a únic sistema de control. Les zones d'ús esporàdic disposaran d'un sistema de control d'encesa i apagada de detecció de presència o sistema de temporització.

S'instal·laran sistemes d'aprofitament de la llum natural que regulin el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural, en la primera línia paral·lela de lluminàries situades a una distància inferior a 3 m de la finestra, i en totes les situades sota una claraboia, en els casos indicats de les zones dels grups 1 i 2 (segons l'apartat 2.1).

Les instal·lacions només podran ser executades per instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en l'àmbit d'actuació.

Una vegada replantejada la situació de la lluminària i efectuada la fixació al suport, es connectaran tant la lluminària com els accessoris, amb el circuit corresponent.

Es proveirà la instal·lació d'un interruptor de tall omnipolar situat en la part de baixa tensió.

Les parts metàl·liques accessibles dels receptors d'enllumenat que no siguin de Classe II o Classe III hauran de connectar-se de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

En xarxes d'alimentació subterrànies, els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 40 cm, mesurats des de la cota inferior del tub, i el diàmetre interior no serà inferior a 6 cm. Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de la presència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima de terra de 10 cm i a 25 cm per damunt del tub.

- **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**

Es rebutjarà la instal·lació quan:

Els valors de l'eficiència energètica de la instal·lació siguin inferiors als especificats en el projecte.

La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions interiors sigui un 10% inferior a l'especificada.

La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 sigui un 20% superior a l'especificada.

Els valors d'uniformitat de luminància/il·luminació i enlluernament no s'ajusten a les especificacions del projecte.

El tipus de llum i lluminària no s'ajusten a les especificacions de projecte.

Els valors de resplendor lluminosa nocturna i llum intrusa en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 no s'ajusten a les especificacions del projecte.

- **Condicions d'acabament**

Es comprovarà que els conjunts dels llums i els equips auxiliars disposen d'un certificat del fabricant que acrediti la potència total.

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**

Llums, lluminàries, conductors, situació, altura d'instal·lació, connexió de terra, fonamentacions, bàculs: coincidiran en nombre i característiques amb el que s'especifica en el projecte.

Connexions: executades amb regletes o accessoris específics a aquest efecte.

- **Assaigs i proves**

Accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les lluminàries equipades amb els llums corresponents.

Potència elèctrica consumida per la instal·lació.

Uniformitat de la instal·lació.

Luminància mitjana de la instal·lació.

Enlluernament pertorbador i relació entorn (SR).

Conservació i manteniment

Tots els elements de la instal·lació es protegiran de la brutícia i de l'entrada d'objectes estranys.

Es procedirà a la neteja dels elements que ho necessitin abans del lliurament de l'obra.

Per a garantir en el transcurs del temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics adequats i l'eficiència energètica de la instal·lació VEEI, es complirà el Pla de manteniment de les instal·lacions d'il·luminació que inclourà, entre altres accions, les operacions de reposició de llums amb la freqüència de reemplaçament, la neteja de lluminàries amb la metodologia prevista i la neteja de la zona il·luminada, incloent-hi en ambdues la periodicitat necessària. Aquest pla també tindrà en compte els sistemes de regulació i control utilitzats en les diferents zones.

En instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 es portaran a cap les operacions de reposició de llums i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor de manteniment. El responsable de l'execució del Pla de manteniment és el titular de la instal·lació.

Els mesuraments elèctrics i luminotècnics inclosos en el Pla de manteniment, les durà a terme un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de portar un registre d'operacions de manteniment, en el qual es reflecteixin els resultats de les tasques portades a cap.

En aquest registre es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, en què han de figurar, com a mínim, la següent informació:

a) El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.

b) El titular del manteniment.

c) El número d'ordre de l'operació de manteniment preventiu en la instal·lació.

d) El número d'ordre de l'operació de manteniment correctiu.

e) La data d'execució.

f) Les operacions dutes a terme i el personal que les va portar a cap.

A més, a fi de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

g) Consum energètic anual.

h) Temps d'encesa i apagada dels punts de llum.

i) Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència,

j) Nivells d'il·luminació mantinguts.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i se'n lliurarà una còpia al titular de la instal·lació. Aquests documents hauran de guardar-se almenys durant cinc anys, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

En instal·lacions exteriors sota l'àmbit de l'RD 1890/2008:

- Verificació inicial, prèvia a la posada en servei: totes les instal·lacions.
- Inspecció inicial, prèvia a la posada en servei: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.
- Verificacions cada 5 anys: les instal·lacions de fins a 5 kW de potència instal·lada.
- Inspeccions cada 5 anys: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.

3.3. Instal·lació d'energia solar
3.3.1. 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 fotovoltaiques).

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 desconnexió: 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 pertanguin 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 bambolles 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 desconnexió (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 desconnexió 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'utilitzen 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 fotovoltaiques 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 fotovoltaiques.

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

Concloses 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/m².

- 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 lluïda 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 lluïda (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.

- Calços aèries (endureixen lentament per l'acció del CO□ 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.

- Calços 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 additius 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 escrostissar-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 lluïda 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 additius 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'empraren 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 conseqüent 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 lluïda 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 exigit, 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 lluïda 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 lluïda d'aquesta. També han d'evitar-se els contactes entre la lluïda de la fulla que porta bandes elàstiques en el perímetre i la lluïda 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 mestrejar, 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 mestrejat, 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 colps 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 sobreeixint 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 discontínues) 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 colps 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 lluïrà 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, allisats, 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 regle d'1 m.

- Blanquejat:

Comprovació del suport: que sigui adequat, o hagi sigut preparat en superfície (rugós, ratllat, picat, esguitat 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 regle d'1 m.

- Blanquejat:

Es verificarà el gruix segons el projecte.

Comprovar planitud amb regle 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.

4.1.2. Pintures

Descripció

Descripció

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, ferreria i instal·lacions, prèvia preparació de la superfície o no amb emprimació, situats a l'interior o a l'exterior, que serveixen com a element decoratiu i/o protector.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà o mans d'acabat totalment finalitzat, i neteja final.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen 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 especificades 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, en compliment de 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 usats 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. Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen pel 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 usats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, podrà fer-se servir el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat, α_w.

- Emprimació: servirà de preparació de la superfície a pintar; podrà ser: emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació anticorrosiu (d'efecte barrera o protecció activa), emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a algeps i ciment, emprimació prèvia d'impermeabilització de murs, juntes i sobre formigons de neteja o regulació i les fonamentacions, etc.

- Pintures i vernissos: constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Estaran compostos de: medi en què es dissol: aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.); dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelé, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, pintures bituminoses, vernissos, pintures intumescents, pintures ignífugues, pintures intumescents, etc.).

Aglutinant (coles cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.).

Pigments.

Additius en obra: antisilicones, acceleradors d'assecament, additius que matisen la lluentor, dissolvents, colorants, tints, etc.

En la recepció de cada pintura es comprovarà l'etiquetatge dels envasos; en què han de figurar: les instruccions d'ús, la capacitat de l'envàs, el segell del fabricant.

Els materials protectors han d'emmagatzemar-se i utilitzar-se d'acord amb les instruccions del fabricant i l'aplicació es farà dins del període de vida útil del producte i en el temps indicat per a aplicar-lo, de manera que la protecció quedi totalment acabada en aquests terminis, segons el CTE DB S'A apartat 3, durabilitat.

Les pintures s'emmagatzemaran de manera que no suportin temperatures superiors a 40 °C, i no s'utilitzaran una vegada transcorregut el termini de caducitat determinat pel fabricant.

Els envasos es mesclaran en el moment d'obrir-los, no es batrà, sinó que se sacsarà, excepte indicació expressa del fabricant.

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**

Segons el CTE DB S'A apartat 10.6, immediatament abans de començar a pintar elements estructurals d'acer es comprovarà que les superfícies compleixen els requisits del fabricant.

El suport estarà net de pols i greix, i lliure d'adherències o imperfeccions. Per a poder aplicar impermeabilitzants de silicona sobre qualsevol fàbrica arrebossada, hauran passat almenys tres setmanes des de l'execució.

Si la superfície a pintar està calenta a causa del sol directe pot donar lloc, si es pinta, a cràters o bambolles. Si la pintura té un vehicle a l'oli, hi ha risc de corrosió del metall.

En suports de fusta, el contingut d'humitat serà del 14-20% per a exteriors i del 8-14% per a interiors.

Si s'usen pintures de dissolvent orgànic les superfícies a recobrir estaran seques; en el cas de pintures de ciment, el suport estarà humit.

Estaran assegurats i muntats els bastiments de portes i finestres, congrells de canalitzacions, abraçadores de baixants, etc.

Segons el tipus de suport a revestir, es considerarà:

- Superfícies d'algeps, ciment, obra i derivats: s'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb un tractament químic; així mateix es rascaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que porten dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

- Superfícies de fusta: en cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, així mateix se substituiran els nucs mal adherits per falques de fusta sana i se sagnaran aquells que presenten sumalls de resina. Es durà a terme una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nucs mitjançant una emprimació adequada, per exemple, goma laca aplicada amb pinzell, assegurant-se que penetrin en els buits d'aquests, i s'escataran les superfícies.

- Superfícies metàl·liques: es farà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es portarà a cap una rascada d'òxids amb mitjans mecànics o raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixarà a fons de la superfície.

En qualsevol cas, s'aplicarà o no una capa d'emprimació tapaporus, segelladora, anticorrosiva, etc.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En exteriors, i segons el tipus de suport, podran utilitzar-se les pintures i els vernissos següents:

Sobre rajola: ciment i derivats: pintura a la calç, al silicat, al ciment, plàstica, a l'esmalt i vernís hidròfug.

Sobre fusta: pintura a l'oli, a l'esmalt i vernissos.

Sobre metall: pintura a l'esmalt.

En interiors, i segons el tipus de suport, podran utilitzar-se les pintures i els vernissos següents:

Sobre rajola, formigó i derivats del ciment: pintura al silicat, al tremp, a la calç i plàstica.

Sobre algeps o escaiola: pintura al tremp, plàstica i a l'esmalt.

Sobre fusta: pintura plàstica, a l'oli, a l'esmalt, laca nitrocel·lulòsica i vernís.

Sobre metall: pintura a l'esmalt, pintura martelé i laca nitrocel·lulòsica.

Les pintures aplicades sobre els elements constructius dissenyats per a condicionament acústic no han de modificar les propietats absorbents acústiques d'aquests.

Procés d'execució

- **Execució**

La temperatura ambient estarà dins del rang indicat pel fabricant, com a referència, no serà major de 28 °C a l'ombra ni menor de 12 °C durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. Amb oratge plujós se suspendrà l'aplicació quan el parament no estigui protegit. No es pintarà amb vent o corrents d'aire per possibilitat de no poder fer les unions correctament davant el ràpid assecament de la pintura.

Es deixaran transcórrer els temps d'assecament especificats pel fabricant. Així mateix, s'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecament, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixen partícules en suspensió.

- Pintura al tremp: s'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus de la rajola, algeps o ciment i una mà d'acabat.

- Pintura a la calç: s'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus de la rajola o ciment i dues mans d'acabat.

- Pintura al silicat: es protegiran els mobles de fusta i els vidres, atesa l'especial adherència d'aquesta classe de pintura i s'aplicarà una mà de fons i una altra d'acabat.

- Pintura al ciment: es prepararà en obra i s'aplicarà en dues capes espaiades almenys 24 hores.

- Pintura plàstica, acrílica, vinílica: si és sobre rajola, algeps o ciment, s'hi aplicarà una mà d'emprimació segelladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'hi aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, un empastat de vetes i colps amb posterior escatada i dues mans d'acabat.

- Pintura a l'oli: s'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i una altra d'acabat, espaiant-les algun temps entre 24 i 48 hores.

- Pintura a l'esmalt: prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui algeps, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

- Pintura martelé o esmalt d'aspecte martelat: s'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat amb pistola.

- Laca nitrocel·lulòsica: en cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola de laca nitrocel·lulòsica.

- Vernís hidròfug de silicona: una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans recomanat pel fabricant.

- Vernís gras o sintètic: es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'una escatada fina del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

- **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**

- Pintura al ciment: s'arruixaran les superfícies pintades dues o tres vegades cada dia unes 12 hores després de l'aplicació.

- Pintura al tremp: podrà tenir els acabats llisos, picada mitjançant corró de picar o gotejat mitjançant projecció amb pistola de gotes de pintura al tremp.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Es comprovarà que s'ha executat correctament la preparació del suport (emprimació segelladora, anticorrosiu, etc.), així com l'aplicació del nombre de mans de pintura necessaris.

Conservació i manteniment

Es comprovarà l'aspecte i el color, la inexistència de pelats, bufes i falta d'uniformitat, etc., de l'aplicació feta.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el 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 cap per 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 terme 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 establerts en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament respecte a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

4.2. Paviments de sòls i escales

4.2.1. Paviments ceràmics per a sòls i escales

Descripció

Descripció

Revestiment per a acabats de terres interiors, exteriors; per a escalons d'escales amb rajoles ceràmiques esmaltades o no, amb mosaic ceràmic de vidre; i per a peces complementàries i especials, que quedn assegurats al suport mitjançant un material d'unió, amb o sense acabat rejuntat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat d'enrajolat realment executat. Inclou els talls, la part proporcional de peces complementàries i especials, la rejuntada, l'eliminació de restes i la neteja.

Els revestiments d'escaló i els sòcols es mesuraran i valoraran per metre lineal.

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 es desenvolupa en 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 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 corresponguin amb les especificades 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 específic c_p, que compleixi amb 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.

- Rajoles ceràmiques (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.4):

Gres esmaltat: rajoles amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, premsades en sec, esmaltades. Adequades per a terres interiors i exteriors.

Gres porcellànic: rajoles amb molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extrudides i esmaltades o no esmaltades. Les seves característiques les fan particularment adequades per a terres interiors en edificació residencial, comercial, i fins i tot industrial, i terres exteriors.

Taulell català: rajoles amb absorció d'aigua des de mitjana-alta a alta o fins i tot molt alta, extrudides, generalment no esmaltades. S'utilitzen per a pavimentar terrasses, balcons i porxos.

Gres rústic: rajoles amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, extrudides, generalment no esmaltades. Per a revestiment de paviments exteriors.

Fang cuit: rajoles amb aparença rústica i alta absorció d'aigua, majoritàriament no esmaltades.

- Sistemes: conjunts de peces amb mesures, formes o colors diferents que tenen una funció comuna:

Sistemes per a escales; inclouen escalons, contrapetges, sòcols o rodapeus, generalment de gres.

Sistemes per a piscines: inclouen peces planes i tridimensionals. Són generalment esmaltades i de gres. Han de tenir bona resistència a la intempèrie i als agents químics de neteja i additius per a aigües de piscina.

- Mosaic: peces generalment quadrades i petites que es poden inscriure en un quadrat de 70 x 70 mm. Podran ser peces ceràmiques o de vidre.

- Peces complementàries i especials, de diverses mesures i formes: llistells, tacs, tires i algunes motlures i sanefes.

- Característiques mínimes que han de complir totes les rajoles ceràmiques.

Característiques dimensionals. Segons la UNE-EN ISO 10545-2. Segons especificació de l'annex de la norma UNE-EN 14411 aplicable al producte.

Expansió per humitat. Màxim 0,6 mm/m.

Resistència al clevillament. Segons la UNE-EN ISO 10545-13. Mínim 3 cicles sense clevillament.

Resistència química. Segons la UNE-EN ISO 10545-13: a productes domèstics: Mínim classe A; i a àcids i bases (baixa concentració): Mínim classe LB.

Resistència a les taques. Segons la UNE-EN ISO 10545-14: Mínim classe 3.

Resistència a l'esvarada, per a evitar el risc d'esvarabilitat dels sòls, segons l'ús i la localització en l'edifici se li exigirà una classe o una altra (taula 1.1 del CTE DB SUA 1).

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, quan es tracte de revestiment exterior, ha de tenir una resistència a la filtració determinada, segons el CTE DB HS 1.

- Bases per a enrajolament:

Sense base o enrajolament directe: sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós, estoreta especial, etc.

Base d'arena o graveta: amb arena grossa o graveta natural o de picada de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o separar. Ha d'emprar-se en estat sec.

Base d'arena estabilitzada: amb arena natural o de picada estabilitzada amb un conglomerant hidràulic. Pot servir de farciment.

Base de morter o capa de regularització. També podrà ser un terra flotant (vegeu el capítol «Terres flotants»): amb morter magre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants.

Base de morter armat. També podrà ser un terra flotant (vegeu el capítol «Terres flotants»): morter armat amb malla electrosoldada, el gruix pot ser entre 4 i 6 cm, aproximadament. S'utilitza com a capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.

- Sistema de col·locació en capa gruixuda: per a la col·locació es poden usar morters industrials (secs, humits), semiacabats i fets en obra. Material d'unió: morter tradicional (MC) (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1). Segons RC-16, per als morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, els ciments d'obra, encara que es podran utilitzar també ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat. Se seleccionaran els més adequats en funció de les característiques mecàniques, de blancor, si és el cas, i de contingut d'additiu airejant en el cas dels ciments d'obra.

- Sistema de col·locació en capa fina, adhesius (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.4):

Adhesius cimentosos o morters cua (C): constituïts per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics. Hi ha dues classes principals: adhesiu cimentós normal (C1) i adhesiu cimentós millorat (C2).

Adhesius en dispersió o pastes adhesives (D): constituït per un conglomerant orgànic, additius orgànics i càrregues minerals. Existeixen dues classes: adhesiu en dispersió normal (D1) i adhesiu en dispersió millorat (D2).

Adhesius de resines reactives (R): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. Existeixen dues classes principals: adhesiu de resines reactives normal (R1) i adhesiu de resines reactives millorat (R2).

Característiques dels materials d'unió: adherència mecànica i química, temps obert, deformabilitat, durabilitat a cicles de gel i desglaç, etc.

- Material de rejuntada:

Material de rejuntada cimentosa (CG): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics, que només han de mesclar-se amb aigua o addició liquida just abans d'utilitzar-se. Existeixen dues classes: normal (CG1) i millorat (CG2). Les seves característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a compressió; retracció; absorció d'aigua.

Material de rejuntada de resines reactives (RG): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. Les seves característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a la compressió; retracció; absorció d'aigua.

Lletada de ciment (L): producte no normalitzat preparat *in situ* amb ciment pòrtland i càrregues minerals.

- Material de farciment de les juntes (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», segons el material):

Juntes estructurals: perfils o cobrecantells de plàstic o metall, màstics, etc.

Juntes perimetrals: poliestirè expandit, silicona.

Juntes de partició: perfils, materials elàstics o material de farciment de les juntes de col·locació.

Amb la finalitat de limitar el risc d'esvarada, els sòls tindran una classe (resistència a l'esvarada) adequada segons el DB-SUA 1, en funció de l'ús i la localització en l'edifici.

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**

La posada en l'obra dels revestiments ceràmics es durà a terme per professionals especialistes amb la supervisió de la direcció facultativa.

En general, el suport per a la col·locació de rajoles ha de reunir les següents característiques: estabilitat dimensional, estabilitat en la flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua, i planitud.

En general, el suport per a la col·locació de rajoles ha de reunir les següents característiques: estabilitat dimensional, flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua i planitud.

Quant a l'estabilitat dimensional del suport base es comprovaran els temps d'espera des de la fabricació.

Quant a les característiques de la superfície de col·locació, reunirà les següents:

- Planitud:

Capa gruixuda: es comprovarà que poden compensar-se les desviacions amb gruix de morter.

Capa fina: es comprovarà que la desviació màxima amb regla de 2 m no excedeix els 3 mm.

- Humitat:

Capa gruixuda: en la base d'arena (capa de separació) es comprovarà que no hi ha excés d'humitat.

Capa fina: es comprovarà que la superfície està aparentment seca.

- Neteja: absència de pols, pegots, oli, etc.

- Flexibilitat: la fletxa activa dels forjats no serà superior a 10 mm.

- Resistència mecànica: el forjat haurà de suportar sense trencament o danys les càrregues de servei, el pes permanent del revestiment i les tensions del sistema de col·locació.

- Rugositat: en cas de suports tradicionals de fàbrica ceràmica, referits, etc., molt llisos i poc absorbents, s'augmentarà la rugositat per picada o altres mitjans si es requereix utilitzar com a material d'unió un morter de ciment. En cas de suports disgregables es procedirà a aplicar tècniques i/o productes que asseguren un suport dur, estable i segur per a col·locar-hi les rajoles.

- Impermeabilització: sobre suports de fusta o algeps serà convenient preveure una emprimació impermeabilitzant.

- Humitat: en cas de capa fina, la superfície tindrà una humitat inferior al 3%.

En algunes superfícies com ara suports preexistents en obres de rehabilitació, poden ser necessàries actuacions addicionals per a comprovar l'acabat i l'estat de la superfície (rugositat, porositat, duresa superficial, presència de zones buides, etc.).

En suports deformables o subjectes a moviments importants, s'usarà adhesiu deformable (S1 o S2) i material de rejuntada de major deformabilitat.

En cas d'enrajolat pres amb capa fina sobre fusta o revestiment ceràmic existent, s'aplicarà prèviament una emprimació com a pont d'adherència, llevat que l'adhesiu a utilitzar sigui C2 de dos components o R.

En cas d'enrajolat pres amb capa fina sobre revestiment existent de terratzo o pedra natural, es podrà tractar la superfície amb una emprimació, o bé escalabornar, però també es podrà usar un adhesiu apte per a superfícies no absorbents.

Procés d'execució

- **Execució**

Condicions generals:

Es col·locarà en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C) i es procurarà evitar el solejat directe, els corrents d'aire, les pluges i el risc de gelades.

- Preparació:

Aplicació, si és el cas, de base de morter de ciment. Disposició de capa de separació, en cas d'estar prevista en el projecte. Aplicació, si és el cas, d'emprimació.

Existeixen dos sistemes de col·locació:

Col·locació en capa gruixuda: es col·loca la ceràmica directament sobre el suport, encara que en els sòls s'ha de preveure una base d'arena o un altre sistema de separació.

Col·locació en capa fina: es fa generalment sobre una capa prèvia de regularització del suport.

- Execució:

Pastat:

Amb adhesius cimentosos: segons les recomanacions del fabricant, es pastarà el producte fins a obtenir una massa homogènia i cremosa. Després del pastat, es mantindrà la pasta en repòs durant uns minuts. Abans de l'aplicació es farà un breu pastat. Amb adhesius en dispersió: es presenten preparats per a utilitzar-los. Amb adhesius de resines reactives: segons indicacions del fabricant.

Col·locació general:

És recomanable, en col·locar, mesclar peces de diverses caixes. Les peces ceràmiques es col·locaran sobre la massa estesa pressionant-les amb colps lleugers amb una maça de goma i movent-les lleugerament fins a aconseguir la xafada total dels solcs de l'adhesiu per a aconseguir un contacte total. Les rajoles es col·locaran dins del temps obert de l'adhesiu, abans que formi una pel·lícula seca en la superfície que eviti l'adherència. Es recomana estendre l'adhesiu en panys no majors de 2 m^2. En cas de mosaics: el paper de la cara vista es desprendrà després de la col·locació i la xarxa dorsal quedarà incorporada al material d'unió. En cas de productes porosos no esmaltats, es recomana l'aplicació d'un producte antiadherent del ciment, prèviament a les operacions de rejuntada per a evitar la retenció i l'enduriment sobre la superfície del revestiment.

Juntes

La separació mínima entre rajoles serà d'1,5 mm. En cas de suports deformables, la separació entre rajoles serà major o igual a 3 mm.

Juntes de col·locació i rejuntada: pot ser aconsellable omplir parcialment les juntes de col·locació amb tires d'un material compressible abans d'omplir-les totalment. El material compressible no hauria d'adherir-se al material de rejuntada o, en un altre cas, ha de cobrir-se amb una cinta de separació. Aquestes cintes són generalment autoadhesives.
La profunditat mínima de la rejuntada serà de 6 mm. S'hauran d'emplenar a les 24 hores de l'enrajolat.

Juntes de moviment estructurals: hauran de travessar totes les capes del revestiment fins a arribar al suport, incloent-hi la capa de separació si n'hi hagués. L'amplària d'aquestes juntes s'ha de respectar en totes les capes segons la UNE-EN 138002:2017 i ha de ser, com a mínim, la de la junta del suport. Es rematen usualment emplenant-les amb materials d'elasticitat duradora, o perfils.

Juntes de moviment estructurals: hauran d'arribar al suport, incloent-hi la capa de separació, si n'hi hagués. L'amplària d'aquestes juntes ha de ser, com a mínim, la de la junta del suport. Es rematen usualment emplenant-les amb materials d'elasticitat duradora.

Juntes de moviment perimetrals: evitaran el contacte de l'enrajolat amb altres elements com ara parets, pilars exempts i elevacions de nivell. S'han de preveure abans de col·locar la capa de regularització, i deixar-se en els límits de les superfícies horitzontals a enrajolar amb altres elements com ara parets, pilars, etc. Han de ser juntes contínues amb una amplària major o igual de 5 mm. Podran quedar ocultes pel sòcol o pel revestiment adjacent. Hauran d'estar netes de restes de materials d'obra i arribar fins al suport.

Juntes de partició (dilatació): la superfície màxima a revestir sense aquestes juntes és de 40 m^2 en interiors, segons la UNE-EN 138002:2017; i de la meitat en l'exterior. La posició de les juntes l'haurà determinada el projectista, si no, la direcció facultativa haurà de replantejar-les de manera que no estiguin creuades en el pas, si no, haurien de protegir-se. Aquestes juntes hauran de tallar el revestiment ceràmic, l'adhesiu i el morter base amb una amplària major o igual de 5 mm. Poden emplenar-se amb perfils o materials elàstics.

Tall i trepat:

Els trepants que es facin en les peces per al pas de canonades tindran un diàmetre d'1 cm més que el diàmetre d'aquestes. Les rajoles tallades es col·locaran en els extrems del paviment.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran d'acord amb la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- **Toleràncies admissibles**

Característiques dimensionals per a la col·locació amb junta mínima:

- Longitud i amplària/rectitud de costats:

Per a L ≤ 100 mm ± 0,4 mm.

Per a > L 100 mm ± 0,3% i ± 1,5 mm.

- Ortogonalitat:

Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm.

Per a > L 100 mm ± 0,5% i ± 2,0 mm.

- Planitud de la superfície:

Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm.

L > 100 mm ± 0,5% i + 2,0/- 1,0 mm.

Segons el CTE DB SUA 1, apartat 2, per a limitar el risc de caigudes, el sòl ha de complir les condicions següents:

No tindrà juntes que presenten un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple, els tancadors de portes) no han de sobreeixir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi els 6 mm en les seves cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi els 45°.

Els desnivells menors o iguals de 5 cm es resoldran amb un pendent ≤ 25%.

En zones per a la circulació de persones, el sòl no presentarà perforacions o buits on pugui introduir-se una esfera d'1,5 cm de diàmetre.

- **Condicions d'acabament**

En revestiments porosos és habitual aplicar tractaments superficials d'impermeabilització amb líquids hidròfugs i ceres per a millorar el comportament contra les taques i evitar l'aparició d'eflorescències.

Aquest tractament pot ser previ o posterior a la col·locació.

En paviments que hagin de suportar agressions químiques, el material de rejuntada ha de ser de resines de reacció de tipus epòxid.

Una vegada finalitzada la col·locació i la rejuntada, i després de respectar el temps d'assecat de la lletada de ciment o del material de rejuntada que indica el fabricant, es netejarà la superfície del material ceràmic en una primera operació amb esponja rígida en humit, i posteriorment amb una solució netejadora àcida diluïda per a eliminar les restes de material.

Mai ha d'efectuar-se una neteja àcida sobre revestiments que s'han col·locat recentment. És convenient impregnar la superfície amb aigua neta prèviament a qualsevol tractament químic i rentar amb aigua immediatament després del tractament per a eliminar les restes de productes químics.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- De la preparació:

Aplicació de base de ciment: comprovar dosatge, consistència i planitud final.

Capa fina, desviació màxima mesura amb regla de 2 m: 3 mm.

Capa de separació: per a terres, comprovar la disposició i el gruix.

Aplicació d'emprimació: verificar la idoneïtat de l'emprimació i que l'aplicació es faci seguint les instruccions del fabricant.

- Comprovació dels materials i col·locació de l'enrajolat:

Rajola: verificar que s'ha fet el control d'assegurament.

Morter de ciment (capa gruixuda):

Comprovar que les rajoles s'han humitejat per immersió en aigua.

Comprovar el reglat i l'anivellament del morter fresc estès.

En terres: comprovar que abans de la col·locació de les rajoles s'empolvora ciment sobre el morter fresc estès.

Adhesiu (capa fina):

Verificar que el tipus d'adhesiu correspon a l'especificat en el projecte.

Aplicació de l'adhesiu:

Comprovar que s'utilitza seguint les instruccions del fabricant.

Comprovar gruix, extensió i pentinat amb plana dentada adequada.

Temps obert de col·locació:

Comprovar que les rajoles es col·loquen abans que es formi una pel·lícula sobre la superfície de l'adhesiu.

Comprovar que les rajoles s'assentin definitivament abans que conclogui el temps obert de l'adhesiu.

Col·locació per doble encolat: comprovar que s'utilitza aquesta tècnica en enrajolats en exteriors i per a rajoles de format superior a 30 cm de costat o superfície 900 cm^2, rajoles amb relleu en el revers que dificulten el bon contacte amb l'adhesiu, revestiments ceràmics calefactats, làmines ceràmiques de poc gruix o en cas d'utilitzar sistemes d'anivellament de rajoles ceràmiques (falques).

Juntes de moviment:

Estructurals: comprovar que es cobreixen i s'utilitza un segellat adequat.

Perimetrals i de partició: comprovar la disposició, que no es cobreixen d'adhesiu i que s'utilitza un material adequat per a farcir-les.

Juntes de col·locació: verificar que el tipus de material de rejuntada correspon amb l'especificat en el projecte. Comprovar l'eliminació i la neteja del material sobrant.

- Comprovació final:

Desviació de planitud del revestiment: la desviació (cella) entre dues rajoles adjacents no ha d'excedir 1 mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta > 6 mm). La desviació màxima es mesurarà amb regla de 2 m.

Per a paraments, no ha d'excedir els 2 mm.

Per a terres, no ha d'excedir els 3 mm.

Alineació de juntes de col·locació; la diferència d'alineació de juntes es mesurarà amb regla d'1 m.

Per a paraments: no ha d'excedir de ± 1 mm.

Per a terres: no ha d'excedir de ± 3 mm.

Neteja final: comprovació i mesures de protecció.

Conservació i manteniment

Les zones recentment pavimentades hauran de senyalitzar-se per a evitar que el paviment es transiti abans del temps recomanat pel fabricant de l'adhesiu. Es col·locarà una protecció adequada contra possibles danys deguts a treballs posteriors, i es podrà cobrir amb cartó, plàstics gruixuts, etc.

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 normes 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 fabricador, 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 asseguren 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 descriguin 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 emés 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 emés 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.

2. Relació de productes amb marcatge CE

Relació de productes, amb la referència corresponent, per als quals s'amplia la informació, per considerar-se oportú conèixer-ne més a fons les especificacions tècniques i característiques a l'hora de dur-ne a terme la recepció, ja que són productes d'ús freqüent i determinants per a garantir les exigències bàsiques que s'estableixen en la reglamentació vigent.

Índex:

1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

1.2.1. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PLAQUES ALVEOLARS

1.2.2. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PILONS DE FONAMENTACIÓ

1.2.4. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS PER A FORJATS NERVATS

1.2.5. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS ESTRUCTURALS LINEALS

2. FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.1. PECES D'ARGILA CUITA PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.2. PECES SILICOCALCÀRIES PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.3. BLOCS DE FORMIGÓ (ÀRIDS DENSOS I LLEUGERS) PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.4. BLOCS DE FORMIGÓ CEL·LULAR CURAT EN AUTOCLAU PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.5. PECES DE PEDRA ARTIFICIAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

2.1.6. PECES DE PEDRA NATURAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

2.2.1. CLAUS, AMARRAMENTS, ESTREPS I MÈNSULES

2.2.3. ARMADURES AMB CAPA DA'RGAMASSA

3. PRODUCTES AÏLLANTS TÈRMICS PER A APLICACIONS EN L'EDIFICACIÓ

3.1.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA MINERAL (MW)

3.2.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS)

3.3.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXTRUDIT (XPS)

3.4.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA RÍGIDA DE POLIURETÀ (PU)

3.5.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA FENÒLICA (PF)

3.8.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE VIDRE CEL·LULAR (CG)

3.9. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA DE FUSTA (WW)

3.10. PRODUCTES MANUFACTURATS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

3.11. PRODUCTES MANUFACTURATS DE SURO EXPANDIT (ICB)

3.12. PRODUCTES MANUFACTURATS DE FIBRA DE FUSTA (WF)

4. IMPERMEABILITZACIÓ

4.1. LÀMINES FLEXIBLES PER A LA IMPERMEABILITZACIÓ

4.1.1. LÀMINES BITUMINOSES AMB ARMADURA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

4.1.2. LÀMINES AUXILIARS PER A COBERTES AMB ELEMENTS DISCONTINUS

4.1.3. LÀMINES AUXILIARS PER A MURS

4.1.4. LÀMINES PLÀSTIQUES I DE CAUTXÚ PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

4.1.7. LÀMINES BITUMINOSES PER AL CONTROL DEL VAPOR D'AIGUA

7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE

7.1.1. FINESTRES I PORTES PER ALS VIANANTS EXTERIORS

7.4. VIDRES PER A LA CONSTRUCCIÓ

8. REVESTIMENTS

8.1.1. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR

8.1.4. PLAQUES DE PEDRA NATURAL PER A REVESTIMENTS MURALS

8.1.5. PLAQUETES DE PEDRA NATURAL

8.1.6. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A PAVIMENTS I ESCALES

8.3.1. TEULES DE FORMIGÓ

8.3.3. TAULELLS DE FORMIGÓ

8.3.5. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS INTERIOR

8.3.6. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR

8.4.1. TEULES CERÀMIQUES I PECES AUXILIARS

8.4.3. ADHESIUS PER A TAULELLS CERÀMICS

8.4.4. TAULELLS CERÀMICS

8.5.1. PAVIMENTS DE FUSTA

19. ALTRES

19.1.1. CIMENTS COMUNS

19.1.8. CALÇS PER A LA CONSTRUCCIÓ

19.1.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

19.1.13. MORTERS PER A ARREBOSSADA I LLUÏDA

19.1.14. MORTERS PER A CONSTRUCCIÓ

19.1.15. ÀRIDS PER A FORMIGÓ

19.1.18. ÀRIDS PER A MORTERS

19.2.1. PLAQUES D'ALGEPS LAMINAT

19.2.2. PLAFONS D'ALGEPS

19.2.5. ALGEPS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE d'ALGEPS

1.2.1. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PLAQUES ALVEOLARS

Plaques alveolars prefabricades, per extrusió, encofrat esvarós o emmotlament, per a ús en forjats i cobertes, murs i aplicacions similars, fetes de formigó pretesat o armat de densitat normal, de les dimensions següents:

- Elements pretesats: cantell màxim: 500 mm, amplària màxima: 1200 mm.

- Elements armats: cantell màxim: 300 mm, amplària màxima sense armadura transversal: 1200 mm, amplària màxima amb armat transversal: 2400 mm.

Les plaques tenen cantell constant, i es divideixen en una placa superior i inferior (també denominades ales), unides per ànimes verticals, en forma d'alvèols com a buits longitudinals en la secció transversal, que és constant i present un eix vertical simètric.

Són plaques amb vores laterals proveïdes amb un perfil acanalat per a crear una clau a tallant, per a transferir l'esforç vertical a través de les juntes entre peces contigües. Per a l'efecte diafragma, les juntes han de funcionar com a juntes horitzontals a tallant.

Hi ha diferents tipus de plaques alveolars, per exemple: massisses, combinades, etc. i a partir d'aquestes i amb el massissat o la formació d'una capa de compressió amb formigó *in situ* és possible conformar:

- Forjat de placa alveolar: fet amb plaques alveolars després del massissat de les juntes.

- Forjat de placa alveolar compost: de plaques alveolars complementades amb una capa de compressió *in situ*.

- Forjat de placa massissa: fet de plaques de nucli massís després de la injecció de les juntes.

- Forjat de placa massissa compost: completat amb una capa de compressió d'obra.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1168: 2006+A3:2012. Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE usat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració de la geometria, de les propietats materials i de les propietats de producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb la comanda del client):

a. Resistència a compressió (del formigó), en N/mm^2.

b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en N/mm^2.

c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1); resistència mecànica, en kNm, kN, kN/m (mètode 2); especificació de disseny (mètode 3).

d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1); resistència al foc, en min (mètode 2); especificació de disseny (mètode 3).

e. Aïllament al soroll aeri i transmissió del soroll per impacte: propietats acústiques, en dB.

f. Detalls constructius: propietats geomètriques, en mm, i documentació tècnica (dades de construcció com ara mesures, toleràncies, disposició de l'armadura, recobriment del formigó, condicions de suport transitòries i finals previstes i condicions d'elevació).

g. Durabilitat: condicions ambientals.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es portaran a cap els assaigs necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Esvarada inicial de cordons; secció transversal i longitudinal; finals de peça; característiques de les superfície superior de contacte rugosa o dentada en cas d'ús amb una capa de compressió *in situ*; forats de drenatge on s'especifiquen; resistència del formigó.

1.2.2. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PILONS DE FONAMENTACIÓ

Pilons de fonamentació produïts en planta com a elements de formigó armat o pretesat, fabricats en una sola peça o en elements amb juntes integrades en el procés d'emmotlament. La secció transversal pot ser sòlida o de nucli buit, ben prismàtica o ben cilíndrica. Pot així mateix ser constant al llarg de tota la longitud del piló o disminuir parcialment o totalment al llarg d'aquest o de les seccions longitudinals.

Els pilons recollits en la norma UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009 es divideixen en les classes següents:

Classe 1: Pilons o elements de piló amb armadura distribuïda o armadura de pretesat amb peu de piló engrandit o sense.

Classe 2: Pilons o elements de piló amb armadura composta per una única barra situada en el centre

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productes prefabricats de formigó. Pilons de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: El símbol del marcatge CE anirà acompanyat pel número d'identificació de l'organisme de certificació, el nom o marca comercial, els dos últims dígits de l'any, el número de certificat de conformitat CE, referència a aquesta norma, la descripció del producte (nom, material, dimensions i ús previst), la classe del piló, la classificació de la junta per a pilons compostos per elements i, quan sigui procedent, les propietats corresponents (és a dir, l'amplària de la separació, la capacitat portant estàtica calculada en compressió, tracció i flexió, i la rigidesa a flexió) per a pilons compostos i informació sobre les característiques essencials.

Es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a compressió del formigó (N/mm^2).

b. Resistència última a tracció i límit elàstic de l'acer (armat o pretesat), (N/mm^2).

c. Propietats geomètriques:

c.1. Toleràncies de fabricació (mm)

- rectitud de l'eix del fust del piló

- desviació de les seccions transversals

- desviació angular (segons la classe)

- corona (plana o convexa)

- desviació de l'eix de qualsevol peu engrandit

- posició de l'acer d'armadura i pretesat

- recobriment de l'armadura

- desviació angular (segons la classe)

c.2. Dimensions mínimes

- factor de forma (segons la classe)

- dimensions del peu engrandit

c.3. Juntes del piló

c.4. Sabata del peu

- desviació de l'eix central

- desviació angular

d. Resistència mecànica (per càlcul), (KNm, KN, KN/m).

e. Condicions de durabilitat.

f. Rigidesa de les juntes del piló (classe).

La resistència mecànica pot especificar-se mitjançant tres mètodes que seleccionarà el fabricant amb els criteris que s'indiquen:

Mètode 1: mitjançant la declaració de dades geomètriques i propietats dels materials, aplicable a productes disponibles en catàleg o en magatzem.

Mètode 2: declaració del valor de les propietats del producte (resistència última a compressió del formigó; resistència última a tracció de l'acer armat; límit elàstic de l'acer armat; resistència última a tracció de l'acer de pretesat; límit elàstic convencional a tracció del 0,1 per cent de l'acer de pretesat; resistència mecànica última del piló amb la resistència a compressió axial per a algunes excentricitats, o la resistència a compressió axial amb el seu moment flector resistent i l'esforç tallant resistent de les seccions crítiques; coeficients de seguretat del formigó i de l'acer emprats en el càlcul; altres paràmetres de determinació nacional PDN utilitzats en el càlcul; condicions de durabilitat enfront de la corrosió, o les classes d'exposició; classe de piló; classificació de la junta per a pilons compostos per elements i, quan sigui procedent, les propietats corresponents per a pilons compostos per elements; possible referència a la documentació tècnica per a les dades geomètriques, detalls constructius, durabilitat i retracció per assecament. Aplicable a productes prefabricats amb les propietats del producte declarades pel fabricant.

Mètode 3: mitjançant la declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny indicades, aplicable als casos restants.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

La conformitat del producte amb els requisits pertinents d'aquesta norma pot ser avaluada mitjançant assaigs de recepció d'una partida del lliurament. Si la conformitat ha sigut avaluada mitjançant assaigs de tipus inicial o mitjançant un control de producció en fàbrica inclòs la inspecció del producte, no és necessari un assaig de recepció.

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Assaigs del formigó.

Mesurament de les dimensions i característiques superficials: mesurament de la perpendicularitat de la corona del pilóo i de la base del pilóo respecte al seu eix.

Pes dels productes.

Verificació de la rigidesa i robustesa de les juntes dels pilons mitjançant un assaig de xoc seguit d'un assaig de flexió.

1.2.4. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS PER A FORJATS NERVATS

Elements prefabricats per a forjats nervats fabricats amb formigó de pes normal, armat o pretesat, emprats en forjats o teulades. Els elements consten d'una placa superior o inferior i un o més (generalment dues) nervis que contenen l'armadura longitudinal principal; també, pot haver-hi nervis transversals.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13224:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a forjats nervats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE usat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració del valor de les propietats de producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb l'encàrrec del client):

a. Resistència a compressió (del formigó), en N/mm^2.

b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en N/mm^2.

c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1). Resistència mecànica, en kNm, kN, kN/m; tensions inicials de tibament, en N/mm^2; esvarada de tendons, en mm (mètode 2). Resistència mecànica, tensions inicials de tibament i esvarada de tendons, segons especificació de projecte (mètode 3).

d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1), resistència al foc, en min (mètode 2), especificació de projecte (mètode 3).

e. Durabilitat, classe declarada.

f. Detalls constructius: propietats geomètriques, en mm, i documentació tècnica en mm.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Els assaigs regulats que poden arribar a ser requerits estan regulats en l'UNE-EN 13369:2018. Regles comunes per a prefabricats de formigó:

1.2.5. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS ESTRUCTURALS LINEALS

Elements prefabricats lineals, com ara pilars, bigues i pòrtics, de formigó de pes normal o lleuger, armat o pretesat, emprats amb finalitats estructurals en la construcció d'edificis i altres obres d'enginyeria civil, a excepció dels ponts.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació UNE-EN 13225:2013. Productes prefabricats de formigó. Elements estructurals lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE utilitzat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració de la geometria, de les propietats dels materials i del producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb la comanda del client):

a. Resistència a compressió del formigó, en N/mm^2.

b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en N/mm^2.

c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1). Resistència mecànica, en kNm, kN, kN/m; tensions de tibament inicial, en mm; i esvarada de tendons (mètode 2). Resistència mecànica, tensions de tibament inicial, i esvarada de tendons, segons especificació de disseny (mètode 3).

d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1), resistència al foc, en min (mètode 2), especificació de disseny (mètode 3).

e. Substàncies perilloses.

f. Durabilitat enfront de la corrosió, condicions ambientals.

g. Detalls constructius: propietats geomètriques, en mm i documentació tècnica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Els assaigs regulats que poden arribar a ser requerits estan regulats en l'UNE-EN 13369:2018. Regles comunes per a prefabricats de formigó:

2.1.1. PECES D'ARGILA CUITA PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Peces d'argila cuita usades en obra de paleta (per exemple façanes vistes i revestides, estructures de càrrega i no portants, incloent-hi murs i particions interiors, per al seu ús en edificació i enginyeria civil).

Es distingeixen dos grups de peces:

Peces LD, que inclouen peces d'argila cuita amb una densitat aparent menor o igual que 1000 kg/m^3, per a ús en fàbrica de construcció revestida.

Peces HD, que comprenen:

- Totes les peces per a fàbrica de construcció sense revestir.

- Peces d'argila cuita amb densitat aparent major que 1000 kg/m^3 per a ús en fàbriques revestides.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 1: Peces d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4.

2+ per a peces de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada no superior al 5%), o 4, per a peces de categoria II (peces no destinades a complir amb el nivell de confiança especificat per a les peces de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Peces LD:

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valor declarat, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; il·lustració o descripció).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat d'expansió per humitat, en mm/m).

e. Resistència a l'adherència (amb requisits estructurals; valor declarat de la resistència a cisallament inicial, en N/mm^2).

f. Contingut de sals solubles actives (amb requisits estructurals; valor declarat sobre la base de les classes tècniques: S0, S1 o S2).

g. Reacció al foc (amb requisits de resistència al foc; euroclasse declarada: A1 a F).

h. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; text declarat: «No ho deixeu exposat»).

i. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).

j. Aïllament acústic al soroll aeri directe; o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m^3, de categoria de tolerància i configuració declarada il·lustrada o descrita).

k. Resistència tèrmica; o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats, o densitat i configuració declarada il·lustrada o descrita).

l. Durabilitat enfront del gel/desgel (text declarat: «No ho deixeu exposat», o valor declarat conforme al mètode d'avaluació utilitzat).

m. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

Peces HD:

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valor declarat, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; il·lustració o descripció).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat d'expansió per humitat, en mm/m).

e. Resistència a l'adherència (amb requisits estructurals; valor declarat de la resistència a cisallament inicial, en N/mm^2).

f. Contingut de sals solubles actives (amb requisits estructurals; valor declarat sobre la base de les classes tècniques: S0, S1 o S2).

g. Reacció al foc (amb requisits de resistència al foc; euroclasse declarada: A1 a F).

h. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en %).

i. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).

j. Aïllament acústic al soroll aeri directe (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m^3, de categoria de tolerància i configuració declarada il·lustrada o descrita).

k. Resistència tèrmica (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats, o densitat i configuració).

l. Durabilitat enfront del gel/desgel (exposició prevista i valor declarat conforme al mètode d'avaluació utilitzat).

m. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Per a peces LD: dimensions, planitud de les cares de suport, paral·lelisme de cares de suport, configuració, densitat aparent seca, densitat absoluta seca, resistència a compressió, resistència tèrmica, permeabilitat al vapor d'aigua, resistència al gel/desgel, expansió per humitat, contingut de sals solubles actives, reacció al foc, i resistència a l'adherència.

Per a peces HD: dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de cares de suport; configuració; densitat aparent seca; densitat absoluta seca; resistència a compressió; resistència tèrmica; permeabilitat al vapor d'aigua; resistència al gel/desgel; absorció d'aigua; taxa inicial d'absorció d'aigua; expansió per humitat; contingut de sals solubles actives; reacció al foc; i resistència a l'adherència.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Les peces se subministraran a l'obra sense que hagin patit danys en el transport i la manipulació que deterioren l'aspecte de les fàbriques o comprometen la seva durabilitat, i amb l'edat adequada quan aquesta sigui decisiva perquè satisfacin les condicions de la comanda.

Se subministraran preferentment paletitzats i empaquetats. Els paquets no seran totalment hermètics per a permetre l'intercanvi d'humitat amb l'ambient.

Les peces s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

2.1.2. PECES SILICOCALCÀRIES PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Peces realitzades principalment a partir calços i materials silicis per a fàbriques de construcció, endurits per l'acció del vapor a pressió, la utilització principal de la qual serà en murs exteriors, murs interiors, soterranis, fonamentacions i fàbrica externa de fumerals.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-2:2011A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 2: Peces silicocalcàries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a peces de categoria I (peces la probabilitat de les quals de no aconseguir la seva resistència a compressió declarada no excedeix del 5%), o 4, per a peces de categoria II (peces que no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, descripció amb imatges o text).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Grau d'adherència (amb requisits estructurals; valor fixat o declarat, o resistència inicial a esforç tallant, en N/mm^2).

e. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

f. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en %).

g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).

h. Aïllament al soroll aeri, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m^3, o classes de densitat; i configuració declarada amb imatges o text).

i. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).

j. Durabilitat al gel/desgel (valor declarat de la categoria de gel/desgel).

k. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; configuració; planitud de les taules o cares de suport; paral·lelisme dels plans de les taules o cares de suport; densitat seca; resistència a compressió; propietats tèrmiques; durabilitat al gel/desgel; absorció d'aigua; variacions dimensionals degudes a la humitat; i grau d'adherència.

2.1.3. BLOCS DE FORMIGÓ (ÀRIDS DENSOS I LLEUGERS) PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Peces per a fàbriques de construcció de formigó, blocs o rajoles, d'àrids densos i lleugers, o una combinació de tots dos, utilitzats per a fàbrica a revestir, vistes o exposada tant en aplicacions autoportants i no autoportants d'edificació com d'enginyeria civil. Les peces estan fabricades a base de ciment, àrids i aigua, i poden contenir additius i addicions, pigments colorants i altres materials incorporats o aplicats durant o després de la fabricació de la peça. Les peces són aplicables a tota classe de murs, incloent-hi murs d'una sola fulla, les parets exteriors de fumerals, amb cambra d'aire, les divisions, de contenció i de soterranis.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-3:2011+A1:2016 i UNE 127 771-3:2008. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 3: blocs de formigó (àrids densos i lleugers). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. Sistema 2+ per a blocs de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada de no ser assolida no superior al 5%); sistema 4 per a blocs de categoria II (peces per a les quals no es pretén aconseguir el nivell de confiança dels elements de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).

e. Resistència d'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència inicial a tallant, en N/mm^2; o bé, valor declarat de la resistència d'adherència a flexió).

f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

g. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en g/m^2s, o text declarat; o bé, «No ho deixeu exposat»).

h. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).

i. Aïllament al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3; i configuració declarada il·lustrada o descrita).

j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).

k. Durabilitat enfront de gel/desgel (valor declarat, o text declarat: «No ho deixeu exposat»).

l. Substàncies perilloses (el text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Assaigs:

Si és el cas, es portaran a cap els assaigs necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme pla de les cares de suport; configuració i aspecte; densitat; resistència mecànica; absorció d'aigua per capil·laritat; variació deguda a la humitat; reacció al foc. Propietats tèrmiques; permeabilitat al vapor d'aigua; resistència d'adherència a tallant; i resistència d'adherència a flexió.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

2.1.4. BLOCS DE FORMIGÓ CEL·LULAR ENDURIT EN AUTOCLAU PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Blocs de formigó curats en autoclau (HCA), utilitzats en aplicacions autoportants i no autoportants de murs, incloent-hi murs simples, barandats, divisions, de contenció, fonamentació i usos generals davall el nivell del sòl, incloent-hi murs per a protecció enfront del foc, aïllament tèrmic, aïllament acústic i sistemes de fumerals (excloent-ne els conductes de fums de fumerals).

Les peces estan fabricades a partir d'aglutinants hidràulics com ara ciment o calç, combinats amb materials fins de naturalesa silícia, materials airejadors i aigua.

Les peces poden presentar buits, sistemes encadellats i altres dispositius d'ajust.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-4:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 4. Blocs de formigó cel·lular endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. Sistema 2+ per a blocs de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada que no excedeix del 5%); sistema 4 per a blocs de categoria II (peces per a les quals no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).

e. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm^2; o bé, valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).

f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

g. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor del coeficient declarat, en $g/(m^2 \times s^{0,5})$).

h. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).

i. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3; i configuració declarada il·lustrada o descrita).

j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).

k. Durabilitat enfront de gel-desgel (valor declarat).

l. Substàncies perilloses (el text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de les cares de suport; densitat seca aparent; densitat seca absoluta; resistència a compressió; variació dimensional deguda a la humitat; absorció d'aigua; resistència de l'adherència a tallant; i resistència de l'adherència a flexió.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

2.1.5. PECES DE PEDRA ARTIFICIAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

Elements de formigó que s'assemblen a la pedra natural, mitjançant tècniques de modelat o de compressió, per a fàbriques de construcció per als quals els usos principals són murs de façana o exposats, tant portants com no portants en aplicacions d'edificació i obra civil. En les peces la dimensió major és ≤ 650 mm.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-5:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbrica de construcció. Part 5: Peces de pedra artificial. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a peces de categoria I (peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat de fallada que no excedeix del 5%) i 4 per a peces de categoria II (peces que no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de la categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, mitjana o característica, en N/mm^2, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).

e. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm^2; o bé, valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).

f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

m. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en $g/m^2 \cdot s$).

n. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).

o. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3 i categoria de tolerància; i configuració declarada il·lustrada o descrita).

g. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació; i configuració i densitat).

h. Durabilitat enfront de gel-desgel (valor declarat).

i. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de les cares de suport; planitud de les cares; densitat seca absoluta i aparent; resistència a compressió (mitjana); resistència a compressió (característica); absorció d'aigua; propietats tèrmiques; permeabilitat al vapor d'aigua; reacció al foc; variació dimensional deguda a la humitat; i resistència de l'adherència.

2.1.6. PECES DE PEDRA NATURAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

Peces de pedra natural l'amplària de la qual és igual o superior a 80 mm, i que té com a usos principals les peces de construcció comuna, com a revestiments o peces vistes en estructures portants o no portants en obra civil i edificació. Són adequades per a tota classe de murs de fàbrica, de filada regular i irregular, incloent-hi la fàbrica d'una sola fulla, mur amb cambra d'aire, barandats, murs de contenció i maçoneria exterior per a fumerals. És un producte extret de pedrera, transformat en un element per a fàbriques de construcció, mitjançant un procés de manufactura. S'hi inclouen les peces de manera paral·lelepipèdica no totalment rectangular i peces per a formes especials i accessòries.

Tipus de roques que es consideren com a pedra natural:

- Roques ígnies o magmàtiques (granit, basalt, diorita, pòrfir)

- Roques sedimentàries (calcària, gres, travertí)

- Roques metamòrfiques (pissarres, gneis, quarsita, marbre)

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 4 d'agost de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-6:2012+A1:2016. Especificació de peces per a fàbrica de construcció. Part 6: Peces de pedra natural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb qualsevol requisit; valors declarats, en mm, i categoria).

b. Configuració (amb qualsevol requisit; descripció).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2 amb indicació de la direcció).

d. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm^2 i mètode d'assaig; valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).

e. Reacció al foc (amb requisits estructurals. Classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

f. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor del coeficient declarat, en $g/m^2 \times s^{0,5}$).

g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient i mètode d'assaig).

p. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3; i configuració, dimensions i toleràncies).

j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació).

k. Durabilitat (Resistència a gel-desgel; valor declarat; o text declarat: «No ho deixeu exposat»).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions i toleràncies dimensionals; configuració; densitat aparent; resistència a la compressió; resistència a la flexió; resistència a l'adherència a flexió; resistència a l'adherència a tallant; porositat oberta; absorció d'aigua per capil·laritat; resistència al gel-desgel; propietats tèrmiques; i reacció al foc.

2.2.1. CLAUS, AMARRAMENTS, ESTREPS I MÈNSULES

Elements per a connectar fàbriques de construcció entre si o per a connectar fàbriques de construcció a altres parts de l'obra i d'edificis, incloent murs, sòls, bigues i columnes.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-1:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 1: Claus, amarraments, estreps i mènsules. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En les claus per a murs caputxins, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dues fulles d'un mur caputxí o una fulla a un mur estructural):

a. Resistència a compressió (valor declarat de capacitat de càrrega a compressió, en mm);

b. Resistència a tracció (valor declarat de capacitat de càrrega, en mm);

c. Resistència al vinclament o al garsejament (valor declarat de desplaçament, en mm);

d. Capacitat de protecció contra l'aigua (declarat: resistent o no resistent);

e. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

f. Substàncies perilloses.

En claus a cisallament, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dues fulles adjacents de fàbrica, per a connectar murs de construcció que necessiten interactuar per a produir una acció composta i per a connectar murs de fàbrica a marcs estructurals):

a. Resistència a compressió (valor declarat de capacitat de càrrega a compressió, en mm);

b. Resistència a tracció (valor declarat de capacitat de càrrega, en mm);

c. Resistència al vinclament o al garsejament (valor declarat de desplaçament, en mm);

d. Resistència al cisallament (valor declarat, en N),

e. Capacitat de protecció contra l'aigua (no pertinent);

f. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

g. Substàncies perilloses.

En claus d'esvarada, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dos murs adjacents o per a connectar la fàbrica de construcció revestint marcs estructurals alhora que permetent el moviment en el pla):

a. Resistència a cisallament i garsejament (valor declarat, de capacitat de càrrega de cisallament, en N),

b. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

c. Substàncies perilloses.

En amarraments, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dos murs de fàbrica de construcció a components adjacents, sòls i sostres):

a. Resistència a tracció (valor declarat, de capacitat de càrrega a tracció, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);

b. Desplaçament sota càrrega (valor declarat, en mm);

c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

d. Substàncies perilloses.

En estreps per a cairats, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a suportar cairats, bigues o cabirons en un mur de fàbrica de construcció):

a. Capacitat portant (valor declarat, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);

b. Deformació sota càrrega (valor declarat, en mm);

c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

d. Substàncies perilloses.

En mènsules, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a adossar a un membre estructural per a suportar de dos elements de fàbrica de construcció):

a. Capacitat portant (valor declarat, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);

b. Deformació sota càrrega (valor declarat, en mm);

c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

d. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Propietats del material; revestiment orgànic; dimensions; capacitat de càrrega de tracció i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de compressió i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de cisallament i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de tracció i desplaçament dels amarraments; capacitat de càrrega vertical i deformació dels estreps per a cairats; i capacitat de càrrega vertical i deformació de les mènsules.

2.2.3. ARMADURES AMB CAPA D'ARGAMASSA

Armadures amb capa d'argamassa per a la col·locació en fàbrica de construcció per a un ús estructural i no estructural.

Poden ser:

- Malla de filferro soldat, formada per filferros longitudinals, soldats a filferros transversals o a un filferro continu diagonal.

- Malla de filferro nugat, enroscant un filferro al voltant de filferros longitudinals.

- Malla de metall expandit, formada en expandir una malla d'acer, en la qual s'han practicat uns talls prèviament.

Els materials de l'armadura poden ser: acer inoxidable austenític, acer inoxidable austenoferrític, bandes d'acer pregalvanització, o fil d'acer galvanitzat amb revestiment orgànic o sense.

Per a ús no estructural és vàlida qualsevol tipus de malla, però per a ús estructural han utilitzar-se malles de filferro soldat, amb una grandària mínima dels filferros longitudinals de 3 mm.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-3:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 3: Armadures de junta amb capa d'argamassa de malla d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (usos estructurals):

a. Resistència a tracció de l'armadura del material/revestiment (valors declarats de: dimensions, en mm; característiques de límit elàstic dels filferros longitudinals, en N/mm^2; ductilitat dels filferros longitudinals, categoria; característiques de límit elàstic dels filferros transversals, en N/mm^2);

b. Força d'adhesió, en kN,mm;

c. Durabilitat de les característiques prestacionals enfront de la corrosió; i

d. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; límit elàstic característic i ductilitat dels filferros longitudinals; límit elàstic característic dels filferros transversals; resistència a l'esforç tallant de les soldadures (quan sigui aplicable); i força d'adhesió.

3. PRODUCTES AÏLLANTS TÈRMICS PER A APLICACIONS EN L'EDIFICACIÓ

Productes manufacturats i norma d'aplicació:

- Llana mineral (MW). UNE-EN 13162:2013+A1:2015.

- POLIESTIRÈ expandit (EPS). UNE-EN 13163:2013. UNE-EN 13163:2013+A2:2017

- POLIESTIRÈ extrudit (XPS). UNE-EN 13164:2013+A1:2015.

- Escuma rígida de poliuretà (PUR). UNE-EN 13165:2013+A2:2017.

- Escuma fenòlica (PF). UNE-EN 13166:2013+A2:2016.

- Vidre cel·lular (CG). UNE-EN 13167:2013+A1:2015.

- Llana de fusta (WW). UNE-EN 13168:2013+A1:2015.

- Perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169:2013+A1:2015.

- Suro expandit (ICB). UNE-EN 13170:2013+A1:2015.

- Fibra de fusta (WF). UNE-EN 13171:2013+A1:2015.

Per a la recepció d'aquesta família de productes és aplicable l'exigència del sistema del marcatge CE, amb el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions corresponent en funció de l'ús:

- Sistema 3: per a qualsevol ús.

- Sistema 1, 3 i 4: quan el seu ús estiga subjecte a reglamentacions sobre reacció al foc, d'acord amb el següent:

Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

Classe (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

Classe (A1a E)***, F: sistema 3 (amb 4 per a RtF).

* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple, l'addició de retardadors d'ignició o la limitació del material orgànic).

** Productes o materials no coberts per la nota (*).

*** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple, productes o materials de la classe A1 d'acord amb la Decisió de la Comissió 96/603/CE, una vegada esmenada).

A més, per a aquests productes és aplicable l'apartat 6, de la Secció HE-1 Limitació de la demanda energètica, del document bàsic DB-HE estalvi d'energia del Codi Tècnic de l'Edificació, en el qual especifica que:

«6.3 Control de recepció en obra de productes:

1. En el Plec de Condicions del Projecte han d'indicar-se les condicions particulars de control per a la recepció dels productes que formen els tancaments i particions interiors de l'envoltant tèrmica, incloent-hi els assaigs necessaris per a comprovar que els mateixos reuneixen les característiques exigides en els apartats anteriors.

2. Ha de comprovar-se que els productes rebuts:

a. Corresponen als especificats en el plec de condicions.

b. Disposen de la documentació exigida.

c. Estan caracteritzats per les propietats exigides.

d. Han sigut assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o el determini el director de l'execució de l'obra amb el vistiplau del director d'obra, amb la freqüència establida.

3. En el control se seguiran els criteris indicats en l'article 7.2 de la Part I del CTE».

3.1.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA MINERAL (MW)

Productes manufacturats de llana mineral, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de mantes, plafons o planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc. Característiques de les euroclasses.

b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

c. Índex d'absorció acústica.

d. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).

e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat a l'aigua.

i. Permeabilitat al vapor d'aigua.

j. Resistència a compressió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Resistència a la tracció/flexió.

n. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques; tensió o resistència a la compressió; resistència a la tracció perpendicular a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica;

gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica; resistència al flux d'aire; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simularen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; resistència a tallant; i resistència a la flexió.

3.2.1 PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS)

Productes manufacturats de poliestirè expandit, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes, rotllos o altres articles preformats.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13163:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc (euroclasses). Incandescència contínua.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior d'edificis.

d. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.

e. Índex d'absorció acústica.

f. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat al vapor d'aigua.

i. Resistència a compressió.

j. Resistència a la tracció/flexió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment i la degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions de laboratori normals i constants; estabilitat dimensional sota condicions específiques de temperatura i humitat; tensió de compressió al 10% de deformació; resistència a flexió; resistència a tracció perpendicular a les cares; deformació sota condicions específiques de càrrega de compressió i temperatura; fluència a compressió; comportament a tallant; resistència a càrrega dinàmica; absorció d'aigua a llarg termini per immersió; absorció d'aigua a llarg termini per difusió; resistència a congelació-descongelació; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; densitat aparent; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; i emissió de substàncies perilloses.

3.3.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXTRUDIT (XPS)

Productes manufacturats de poliestirè extrudit, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes, les quals també estan disponibles amb un tractament especial dels cantells i superfície (encadellat, mitja fusta, etc.).

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc (euroclasses).

b. Incandescència contínua.

c. Permeabilitat a l'aigua.

d. Emissió de substàncies perilloses a l'interior d'edificis.

e. Resistència tèrmica.

f. Permeabilitat al vapor d'aigua.

g. Resistència a compressió.

h. Resistència a la tracció/flexió.

i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment, degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica - conductivitat tèrmica; longitud i amplària; rectangularitat sobre longitud i amplària; planitud; gruix; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i de temperatura; tensió/resistència a compressió; resistència a tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a llarg termini per immersió; absorció d'aigua a llarg termini per difusió; resistència a congelació-descongelació; propietats de transmissió de vapor d'aigua, emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús, incandescència contínua; i tensió a tallant.

3.4.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA RÍGIDA DE POLIURETÀ (PU)

Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PU), amb recobriments o revestiments o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. El PU inclou els productes de PIR escuma de poliisocianurat i PUR. Els productes es fabriquen en forma de planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13165:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

d. Índex d'absorció acústica.

e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat al vapor d'aigua.

i. Resistència a compressió.

j. Resistència a la tracció/flexió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i temperatura; tensió de compressió o resistència a compressió; resistència a la tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; planitud després de banyat per una cara; transmissió de vapor d'aigua; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; i contingut en cel·les tancades.

3.5.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA FENÒLICA (PF)

Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes i laminatges.

- Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13166:2013+A2:2016. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

d. Incandescència contínua.

e. Resistència tèrmica.

f. Permeabilitat al vapor d'aigua.

g. Resistència a compressió.

h. Resistència a la tracció/flexió.

i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica. Longitud i amplària. Gruix. Rectangularitat. Planitud. Estabilitat dimensional sota condicions normals de laboratori. Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat. Estabilitat dimensional a 20 °C. Resistència a compressió. Resistència a la tracció perpendicular a les cares. Fluència a compressió. Comportament a flexió. Absorció d'aigua a curt termini. Absorció d'aigua a llarg termini. Transmissió del vapor d'aigua. Densitat aparent. Contingut en cel·les tancades. Emissió de substàncies perilloses. Reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús. Incandescència contínua.

3.8.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE VIDRE CEL·LULAR (CG)

Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes o plaques.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13167:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.

b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

c. Índex d'absorció acústica.

d. Incandescència contínua.

e. Resistència tèrmica.

f. Permeabilitat a l'aigua.

g. Permeabilitat al vapor d'aigua.

h. Resistència a compressió.

i. Resistència a la tracció/flexió.

j. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional a temperatura específica; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; resistència a compressió; resistència a la flexió; càrrega puntual; resistència a la tracció paral·lela a les cares; resistència a tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; transmissió del vapor d'aigua; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; i incandescència contínua.

3.9. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA DE FUSTA (WW)

Productes manufacturats de llana de fusta, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de plafons o planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13168:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana de fusta (WW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies corrosives.

d. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

e. Índex d'absorció acústica.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat al vapor d'aigua.

i. Resistència a compressió.

j. Resistència a la tracció/flexió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; contingut en clorurs; resistència a la tracció paral·lela a les cares; reacció al foc tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; estabilitat dimensional en condicions específiques de càrrega i temperatura; tensió de compressió o resistència a compressió; densitat aparent i massa per unitat de superfície; càrrega puntual; resistència a flexió; transmissió del vapor d'aigua; absorció d'aigua; fluència a compressió; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; resistència a la càrrega; resistència al xoc; i resistència a tallant.

3.10. PRODUCTES MANUFACTURATS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

Productes manufacturats en plafons de perlita expandida, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic d'edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes o de productes aïllants multicapa o compostos.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13169:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En plafons aïllants d'EPB monocapa i multicapa, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis) són:

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

d. Incandescència contínua.

e. Resistència tèrmica.

f. Permeabilitat al vapor d'aigua.

g. Resistència a compressió.

h. Resistència a la tracció/flexió.

i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

En plafons aïllants d'EPB compostos, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis) són:

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

d. Incandescència contínua.

e. Índex de transmissió de soroll d'impacte (per a paviments).

f. Resistència tèrmica.

g. Permeabilitat al vapor d'aigua.

h. Resistència a compressió.

i. Resistència a la tracció/flexió.

j. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

k. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; resistència a la flexió; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional tensió o resistència a compressió; deformació sota condicions específiques de càrrega i de temperatura; tracció perpendicular a les cares; absorció d'aigua a curt termini per immersió parcial; absorció d'aigua a curt termini per immersió total; resistència a flexió a llum constant; càrrega puntual; fluència a compressió; transmissió de vapor d'aigua; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; i incandescència contínua.

3.11. PRODUCTES MANUFACTURATS DE SURO EXPANDIT (ICB)

Productes manufacturats de suro expandit, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen amb suro granulat que s'aglomera sense aglutinants addicionals i se subministren en forma de planxes amb i sense revestiments o recobriments.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13170:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de suro expandit (ICB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc. Característiques de l'euroclasses.

b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

c. Índex d'absorció acústica.

d. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).

e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat a l'aigua.

i. Permeabilitat al vapor d'aigua.

j. Resistència a compressió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Resistència a la tracció/flexió.

m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; contingut d'humitat; densitat aparent; resistència a flexió; estabilitat dimensional en condicions específiques; tensió de compressió al 10% de deformació; tracció perpendicular a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; Absorció d'aigua a curt termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica; resistència al flux d'aire; emissió

de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzat que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; deformació sota càrrega a compressió; i resistència a tallant.

3.12. PRODUCTES MANUFACTURATS DE FIBRA DE FUSTA (WF)

Productes manufacturats de fibra de fusta, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13171:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc. Característiques de l'euroclasses.

b. Emissió de substàncies perilloses a l'ambient interior.

c. Coeficient d'absorció acústica.

d. Índex de transmissió dels sorolls d'impacte (per a paviments).

e. Índex d'aïllament als sorolls aeris directes.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat a l'aigua.

i. Permeabilitat al vapor d'aigua.

j. Resistència a compressió.

k. Durabilitat de la reacció al foc enfront de la calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica enfront de la calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Resistència a tracció/flexió.

n. Durabilitat de la resistència a compressió enfront de l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com s'introdueix en el mercat; estabilitat dimensional en condicions normals i constants de laboratori; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; tensió de compressió o resistència a compressió; resistència a tracció perpendicular a les cares; resistència a tracció paral·lela a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica, resistivitat al flux d'aire; densitat aparent; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; i incandescència contínua.

4.1. LÀMINES FLEXIBLES PER A LA IMPERMEABILITZACIÓ

4.1.1. LÀMINES BITUMINOSES AMB ARMADURA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

Làmines flexibles bituminoses amb armadura, l'ús previst de la qual és la impermeabilització de cobertes. Inclou làmines utilitzades com a última capa, capes intermèdies i capes inferiors. No recull les làmines bituminoses amb armadura utilitzades com a làmines inferiors en cobertes amb elements discontinus. Tampoc contempla les làmines impermeabilitzants destinades a col·locar-se totalment adherides sota productes bituminosos (per exemple, asfalt) directament aplicats a temperatura elevada.

Com a sistema d'impermeabilització s'entén el conjunt d'una o més capes de làmines per a la impermeabilització de cobertes, col·locades i unides, que tenen unes determinades característiques de comportament fet que permet considerar-ho com un tot.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13707:2014+A2:2010. Làmines flexibles per a la impermeabilització. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 2+, 3 o 4. Si és el cas, 3 o 4 per a les característiques de reacció al foc o comportament a un foc extern en funció de l'ús previst i nivell o classe:

Impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc:

- Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Classe (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

- Classe F: sistema 4.

Comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern:

- EN 13501-5 per a productes que requereixen assaig: sistema 3.

- Productes Classe F_{ROOF}: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes: sistema 2+ (pel requisit d'estanquitat).

* Productes o materials per als quals existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que implica una millora de la classificació de la reacció al foc (per exemple addició de retardadors de foc o limitació de materials orgànics).

** Productes o materials no previstos per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Amplària i longitud.

b. Gruix o massa.

c. Substàncies perilloses o salut i seguretat i salut.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- Sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent (per exemple, grava).

- Làmines per a aplicacions monocapa.

- Làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent (per exemple, grava).

a. Defectes visibles (en tots els sistemes).

b. Dimensions (en tots els sistemes).

c. Estanquitat (en tots els sistemes).

d. Comportament enfront d'un foc extern (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).

e. Reacció al foc (en tots els sistemes).

f. Estanquitat després d'estirament (només en làmines per a aplicacions monocapa fixades mecànicament).

g. Resistència al pelat (només en làmines per a aplicacions monocapa fixades mecànicament).

h. Resistència al cisallament (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).

i. Propietats de vapor d'aigua (en tots els sistemes, determinació segons norma UNE-EN 1931 o valor de 20.000).

j. Propietats de tracció (en tots els sistemes).

k. Resistència a l'impacte (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).

l. Resistència a una càrrega estàtica (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).

m. Resistència a l'esquinçament (per clau) (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa, fixats mecànicament).

n. Resistència a la penetració d'arrels (només en barreres antiarrels per a coberta enjardinada).

o. Estabilitat dimensional (en tots els sistemes).

p. Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura (només en làmines amb protecció superficial metàl·lica en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).

q. Flexibilitat a baixa temperatura (en tots els sistemes).

r. Resistència a la fluència a temperatura elevada (en tots els sistemes).

s. Comportament a l'envelliment artificial (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa sense protecció superficial).

t. Adhesió de grànuls (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Defectes visibles. Longitud i amplària. Rectitud. Gruix o massa per unitat d'àrea. Estanquitat. Comportament enfront d'un foc extern. Reacció al foc. Estanquitat després d'estirament a baixa temperatura. Resistència de juntes (resistència a la pelada). Resistència de juntes (resistència al cisallament). Propietats de vapor d'aigua. Propietats de tracció. Resistència a l'impacte. Resistència a una càrrega estàtica. Resistència a l'esquinçament (per clau). Resistència a la penetració d'arrels. Estabilitat dimensional. Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura. Flexibilitat a baixa temperatura (plegabilitat). Resistència a la fluència a elevada temperatura. Comportament a l'envelliment artificial. Adhesió de grànuls.

4.1.2. LÀMINES AUXILIARS PER A COBERTES AMB ELEMENTS DISCONTINUS

Làmines flexibles auxiliars destinades a ser utilitzades sota cobertes amb elements discontinus (per exemple, teules, pissarres).

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-1:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 1: Làmines auxiliars per a cobertes amb elements discontinus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc classe F. Especificació del sistema en funció de l'ús previst i de la classe corresponent:

Capes de control de vapor d'aigua: sistema 3.

Capes de control de vapor d'aigua sotmeses a reglamentacions de reacció al foc:

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

- Nivell o Classe F: sistema 4.

* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors de foc o la limitació de materials orgànics).

** Productes o materials no recollits per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc.

b. Resistència a la penetració d'aigua: classes W1 a W3.

c. Propietats de transmissió de vapor d'aigua.

d. Propietats de tracció.

e. Resistència a l'esquinçament.

f. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).

g. Comportament a l'envelliment artificial: resistència a la penetració d'aigua i resistència a tracció).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Longitud, amplària i rectitud; massa per unitat d'àrea; reacció al foc; resistència a la penetració d'aigua; propietats de transmissió de vapor d'aigua; propietats de tracció (força màxima de tracció i allargament); resistència a l'esquinçament (per clau); estabilitat dimensional; flexibilitat a baixes temperatures; envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació UV, temperatura elevada i calor; resistència a la penetració d'aire; i estanquitat de la soldadura.

4.1.3 LÀMINES AUXILIARS PER A MURS

Làmines flexibles auxiliars per a murs utilitzades sota els revestiments exteriors de murs, a fi d'evitar la penetració d'aigua i vent de l'exterior.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-2:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 2: Làmines auxiliars per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc classe F. Especificació del sistema en funció de l'ús previst i de la classe corresponent:

Làmines auxiliars per a murs: sistema 3.

Làmines auxiliars per a murs sotmeses a reglaments de reacció al foc:

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

- Nivell o Classe F: sistema 4.

* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció implica una millora de la classificació de la reacció al foc (per exemple, una addició de retardadors de foc o limitació de materials orgànics).

** Productes o materials no recollits per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc.

b. Resistència a la penetració d'aigua: classes W1 a W3.

c. Propietats de transmissió de vapor d'aigua.

d. Propietats de tracció.

e. Resistència a l'esquinçament.

f. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).

g. Comportament a l'envelliment artificial: resistència a la penetració d'aigua i les propietats de tracció.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Longitud, amplària i rectitud; massa per unitat d'àrea, reacció al foc, resistència a la penetració d'aigua, propietats de transmissió de vapor d'aigua; resistència a la penetració d'aire; propietats de tracció; resistència a l'esquinçament (per clau); estabilitat dimensional; flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat); envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació UV, temperatura elevada i calor.

4.1.4. LÀMINES PLÀSTIQUES I DE CAUTXÚ PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

Làmines plàstiques i de cautxú, incloses les làmines fabricades amb les seves mescles i aliatges (cautxú termoplàstic) per a les quals el seu ús previst és la impermeabilització de cobertes.

Com a sistema d'impermeabilització s'entén el conjunt de components d'impermeabilització de la coberta en la seva forma aplicada i unida, que té unes certes prestacions i que es comprova com un tot.

S'utilitzen tres grups de materials sintètics: plàstics, cautxús i cautxús termoplàstics. Poden utilitzar-se altres materials. A continuació es nomenen alguns materials típics per als grups individuals, amb el seu codi de designació abreujada, el qual s'ha establit en el mercat i difereix dels codis normatius:

- Plàstics:

Polietilè clorosulfonat, CSM o PE-CS; etilè-acetat d'etil o terpolímer d'acetat d'etil-etilè (denominació completa), EEA; etilè-acetat de butil, EBA; copolímer, d'etilè i betum, ECB o EBT; copolímer d'etilè-acetat de vinil, EVAC; poliolefina termoplàstica, FPO o PO-F; polipropilè flexible, FPP o PP-F; polietilè , PE; polietilè clorat, PE-C; poliisobutilé, PIB; polipropilè, PP; Policlorur de vinil, PVC.

- Cautxús:

Cautxú de butandiè, BR; cautxú de cloroprè, CR; cautxú de polietilè clorosulfonat, CSM; cautxú terpolímer d'etilè, propilè i un monòmer dièn ic, EPDM; cautxú isobuté-isoprè (cautxú butílic), IIR; cautxú acrilonitril-butandié (cautxú de nitril), NBR.

- Cautxús termoplàstics:

Aliatges elastomèrics, EA; cautxú de fosa processable, MPR; estirè etilè butilè estirè, SEBS; elastòmers termoplàstics, no reticulats, TPE; elastòmers termoplàstics, reticulats, TPE-X; copolímers SEBS, TPS o TPS-SEBS; cautxú termoplàstic vulcanitzat, TPV.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13956:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 2+, 3 o 4. Si és el cas, 3 o 4 per a les característiques de reacció al foc o comportament a un foc extern en funció de l'ús previst i nivell o classe:

Impermeabilització de cobertes subjectes a la reacció al foc:

- Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Classe (A1, A2, B, C)**, D i E: sistema 3.

- Classe (A1 a E)*** i F: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes subjectes al comportament enfront del foc exterior:

- pr EN 13501-5 per als productes que requereixen assaig: sistema 3.

- Productes de classe F_{ROOF}: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes: sistema 2+ (pel requisit d'estanquitat).

* Productes/materials per als quals existeix una etapa en el procés de fabricació, clarament identificable, que produeix una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors de foc o una limitació en el contingut de material orgànic).

** Productes/materials no coberts per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

*** Productes/materials que no necessiten assaig per a la reacció al foc.

Impermeabilització de cobertes sotmeses a comportament enfront del foc exterior:

- Per als productes que requereixin assaig. Totes les classes amb excepció de la classe F_{ROOF} sistema 3.

- Per a productes de la classe F_{ROOF} sistema 4.

Impermeabilització de cobertes sistema 2+.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Comportament enfront del foc exterior.

b. Reacció al foc.

c. Estanquitat a l'aigua.

d. Propietats de tracció.

e. Resistència a arrels.

f. Resistència a una càrrega estàtica.

g. Resistència a l'impacte.

h. Resistència a l'esquinçament.

i. Resistència als cavalcaments.

j. Durabilitat.

k. Plegabilitat.

l. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs normalitzats que poden arribar a ser requerits:

Defectes visibles. Longitud. Amplària. Rectitud. Planitud. Massa per unitat de superfície. Gruix efectiu. Estanquitat a l'aigua. Comportament enfront del foc exterior. Reacció al foc. Resistència al pelat dels cavalcaments. Resistència al cisallament dels cavalcaments. Resistència a la tracció. Allargament. Resistència a l'impacte. Resistència a la càrrega estàtica. Resistència a l'esquinçament. Resistència a la penetració d'arrels. Estabilitat dimensional. Plegabilitat a baixa temperatura. Exposició UV. Efectes dels productes químics líquids, incloent-hi l'aigua. Resistència a la calamarsa. Propietats de transmissió del vapor d'aigua. Resistència a l'ozó. Exposició al betum.

4.1.7. LÀMINES BITUMINOSES PER AL CONTROL DEL VAPOR D'AIGUA

Làmines flexibles bituminoses amb armadura l'ús previst de la qual és el de barrera anticapil·laritat en edificis, incloent-hi l'estanquitat d'estructures enterrades.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc en la classe F.

Làmines bituminoses amb armadura, amb funció anticapil·laritat per a edificis, incloent-hi estanquitat en estructures enterrades sotmeses a reacció al foc:

- Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Classe (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

- Classe F: sistema 4.

Làmines bituminoses amb armadura, amb funció anticapil·laritat per a edificis, incloent-hi estanquitat en estructures enterrades: sistema 2+.

* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors de flama o la limitació de material orgànic).

** Productes o materials no recollits per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Longitud i amplària.

b. Gruix o massa.

c. Substàncies perilloses o salut i seguretat i salut.

d. Tipus de producte (A o T).

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Defectes visibles.

b. Dimensions i toleràncies.

c. Gruix i massa per unitat d'àrea.

d. Estanquitat.

e. Resistència a l'impacte.

f. Durabilitat.

g. Envelliment/degradació artificial.

h. Agents químics.

i. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).

j. Resistència a l'esquinçament (per clau).

k. Resistència de la junta.

l. Transmissió de vapor d'aigua.

m. Resistència a una càrrega estàtica.

n. Propietats de tracció.

o. Reacció al foc.

p. Substàncies perilloses.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Estanquitat a l'aigua en fase. Resistència a una càrrega estàtica. Propietats de tracció. Durabilitat de l'estanquitat enfront de l'envelliment artificial. Durabilitat de l'estanquitat enfront d'agents químics. Resistència a l'esquinçament (per clau). Resistència a l'impacte. Flexibilitat a baixa temperatura. Resistència de la junta. Transmissió de vapor d'aigua. Reacció al foc. Longitud. Amplària. Gruix. Massa. Rectitud. Substàncies perilloses. Defectes visibles.

7.1.1. FINESTRES I PORTES PER ALS VIANANTS EXTERIORS

Finestres de maniobra manual o motoritzada, balconeres i pantalles (conjunt de dues o més finestres o portes exteriors per als vianants en un pla amb marcs separadors o sense), per a instal·lació en obertures de murs verticals i finestres de teulada per a instal·lació en teulades inclinades completes amb: ferratges, rivets, obertures envidrades amb/sense persianes incorporades, amb/sense calaixos de persiana, amb/sense gelosies.

Finestres, de teulada, balconeres i pantalles (conjunt de dues o més finestres o portes exteriors per als vianants en un pla amb marcs separadors o sense), maniobrades manualment o motoritzades: completament o parcialment envidrades incloent-hi qualsevol tipus de rebliment no transparent. Fixades o parcialment fixades o operables amb un o més marcs (amb frontissa, projectant, pivotant, esvarant).

Portes exteriors per als vianants de maniobra manual o motoritzades amb fulles planes o amb plafons, completes amb: lluernes integrals, si n'hi hagués; parts adjacents que estan contingudes dins d'un marc únic per a inclusió en una obertura única si n'hi hagués.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Finestres i portes per als vianants exteriors. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Finestres i portes per als vianants exteriors sense característiques de resistència al foc o control de fugues de fum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions, depenent del producte, l'ús previst i els nivells o classes.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

Finestres:

a. Resistència a la càrrega de vent. Classificació /(pressió d'assaig, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxxx/(>2000).

b. Resistència a la càrrega de vent. Classificació /(fletxa del marc): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).

c. Resistència a la càrrega de neu i càrrega permanent. (valor declarat del rebliment, per exemple, tipus i gruix del vidre).

d. Reacció al foc (F, E, D, C, B, A2, A1).

e. Comportament al foc exterior.

f. Estanquitat a l'aigua (finestres sense apantallar). Classificació/ (Pressió d'assaig, Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).

g. Estanquitat a l'aigua (finestres apantallades). Classificació/(pressió d'assaig, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).

h. Substàncies perilloses (com es requerisca per les reglamentacions).

i. Resistència a l'impacte (altura de caiguda en mm). 200, 300, 450, 700, 950.

j. Capacitat per a suportar càrrega dels dispositius de seguretat (valor llindar).

k. Prestació acústica. Atenuació de so Rw (C;C_{tr}) (dB) (valor declarat).

l. Transmitància tèrmica. O_w (W/(m^2K) (valor declarat).

m. Propietats de radiació. Factor solar g (valor declarat).

n. Propietats de radiació. Transmissió de llum (τ_v) (valor declarat).

o. Permeabilitat a l'aire. Classificació/(pressió màx. d'assaig, Pa)/(permeabilitat de referència a l'aire a 100 Pa (m^3/hm^2 o m^3/hm). 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).

p. Força de maniobra. 1, 2.

q. Resistència mecànica. 1, 2, 3, 4.

r. Ventilació. Exponent del flux d'aire (n). Característiques del flux d'aire (K). Proporcions de flux d'aire (valors declarats).

s. Resistència a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.

t. Resistència a l'explosió (tub d'impacte). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.

o. Resistència a l'explosió (assaig a l'aire lliure). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.

v. Resistència a obertures i tancaments repetits (Nombre de cicles). 5000, 10000, 20000.

w. Comportament entre climes diferents.

x. Resistència a l'efracció. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Portes:

a. Resistència a la càrrega de vent. Classificació/(pressió d'assaig P1, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx/ (>2000).

b. Resistència a la càrrega de vent. Classificació/(fletxa del marc): A / (≤1/150), B / (≤1/200), C / (≤1/300).

c. Estanquitat a l'aigua (portes sense apantallar). Classificació/(pressió d'assaig Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).

d. Estanquitat a l'aigua (portes apantallades). Classificació/(pressió d'assaig, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).

e. Substàncies perilloses (com es requereix per les reglamentacions).

f. Resistència a l'impacte (altura de caiguda en mm). 200, 300, 450, 700, 950.

g. Capacitat per a suportar càrrega dels dispositius de seguretat (valor llindar).

h. Altura i amplària (valors declarats).

i. Capacitat de desbloqueig.

j. Prestacions acústiques. Atenuació de so R_w (C;C_{tr}) (dB) (valor declarat).

k. Transmitància tèrmica. O_D (W/(m^2K) (valor declarat).

l. Propietats de radiació. Factor solar g (valor declarat).

m. Propietats de radiació. Transmissió de llum (τ_v) (valor declarat).

n. Permeabilitat a l'aire. Classificació/(pressió màx. d'assaig, Pa)/(permeabilitat de referència a l'aire a 100 Pa) m^3/hm^2 o m^3/hm 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).

o. Força de maniobra. 1, 2, 3, 4.

p. Resistència mecànica. 1, 2, 3, 4.

q. Ventilació. Exponent del flux d'aire (n). Característica de flux d'aire (K). Proporcions de flux d'aire (valors declarats).

r. Resistència a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.

s. Resistència a l'explosió (tub d'impacte). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.

t. Resistència a l'explosió (camp obert). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.

o. Resistència a obertures i tancaments repetits (nombre de cicles). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 100000.

v. Comportament entre climes diferents (deformació permissible). 1(x), 2(x), 3(x).

w. Resistència a l'efracció. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Portes i finestres:

a. Informació sobre magatzematge i transport, si el fabricant no és responsable de la instal·lació del producte.

b. Requisits i tècniques d'instal·lació (in situ), si el fabricant no és responsable de la instal·lació del producte.

c. Manteniment i neteja.

d. Instruccions d'ús final incloent-hi instruccions sobre substitució de components.

e. Instruccions de seguretat d'ús.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Hi ha característiques els valors de les quals poden canviar si es modifica un cert component (ferratges, juntes d'estanquitat, material i perfil, envidrament), i en aquest cas hauria de dur-se a terme un reassaig degut a modificacions del producte.

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

- Resistència a la càrrega de vent.

- Resistència a la neu i a la càrrega permanent.

- Reacció al foc en finestres de teulada.

- Comportament al foc exterior en finestres de teulada.

- Estanquitat a l'aigua.

- Substàncies perilloses.

- Resistència a l'impacte, en portes i finestres acoblades amb vidre o un altre material fragmentari.

- Capacitat de suportar càrrega dels mecanismes de seguretat (p. ex. topalls de subjecció i reversibles, limitadors i dispositius de fixació per a neteja).

- Altura i amplària d'obertura de portes i balconeres en mm.

- Capacitat de desbloqueig dels dispositius d'eixida d'emergència i antipàtic instal·lats en portes exteriors.

- Prestacions acústiques.

- Transmitància tèrmica de portes O_D i finestres O_W.

- Propietats de radiació: transmitància d'energia solar total i transmitància lluminosa dels envidraments translúcids.

- Permeabilitat a l'aire.

- Durabilitat: material de fabricació, recobriment i protecció. Informació sobre el manteniment i les parts reemplaçables. Durabilitat d'unes certes característiques (estanquitat i permeabilitat a l'aire, transmitància tèrmica, capacitat de desbloqueig, forces de maniobra).

- Forces de maniobra.

- Resistència mecànica.

- Ventilació (dispositius de transferència d'aire integrats en una finestra o porta): característiques del flux d'aire, exponent de flux, proporció de flux de l'aire a una pressió diferencial de (4, 8,10 i 20) Pa.

- Resistència a la bala.

- Resistència a l'explosió (amb tub d'impacte o assaig a l'aire lliure).

- Resistència a obertures i tancaments repetits.

- Comportament entre climes diferents.

- Resistència a l'efracció.

- Portes de vidre sense marc: han de complir les normes europees EN 1863-2, EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011, EN ISO 12543-2, EN 14179-2 o EN 14321-2.

- En portes exteriors per als vianants motoritzades: seguretat d'ús, altres requisits dels motors i components elèctrics/ ferratges.

- En finestres motoritzades: seguretat d'ús dels motors i components elèctrics/ ferratges.

7.4. VIDRES PER A LA CONSTRUCCIÓ

Productes en forma de plaques planes, corbades o conformades, obtinguts per colada contínua, colada i laminació contínues, estiratge continu, d'una massa amorfa d'elements vitrificables, fundents i estabilitzants, que poden ser acolorits o tractats per a millorar les seves propietats mecàniques, usats en construcció per a envidrament de buits.

Tipus de vidre:

- Productes bàsics de vidre:

Vidre pla: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, de cares paral·leles i polides, obtingut per colada contínua i solidificació sobre un bany de metall.

Vidre polit armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent i incolor, amb cares paral·leles i polides fabricat a partir de vidre imprès armat, esmerilant i polint les seves cares.

Vidre estirat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, obtingut per estiratge continu, inicialment vertical, de gruix regular i amb les dues cares polides al foc. Productes: vidre estirat antic de nova fabricació, vidre estirat per a renovació i vidre estirat amb defectes visuals mínims.

Vidre imprès: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit que s'obté per colada i laminació contínues.

Vidre imprès armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, amb malla d'acer incorporada, soldada en totes les seves interseccions, de cares impreses o llises obtingut per colada i laminació contínues.

Vidre de perfil en O, armat o sense armar: de silicat sodocàlcic, translúcid, incolor o acolorit, armat o sense armar, que s'obté per colada i laminació contínues i sotmès a un procés de formació de perfils en O.

- Productes bàsics especials:

Vidre borosilicatat: silicatat amb un percentatge d'òxid de bor que li confereix alt nivell de resistència al xoc tèrmic, hidrolític i als àcids molt alta.

Vitroceràmica: vidre format per una fase cristal·lina i una altra viscosa residual obtingut pels mètodes habituals de fabricació de vidres i sotmès a un tractament tèrmic que transforma de forma controlada una part del vidre en una fase cristal·lina de gra fi que li dota d'unes propietats diferents de les del vidre del qual procedeix.

- Vidres de capa:

Vidre bàsic, especial, tractat o laminatge, en la superfície del qual s'ha dipositat una o diverses capes de materials inorgànics per a modificar les seves propietats.

- Vidres laminats:

Vidre laminat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que peguen o separen les fulles i poden donar propietats de resistència a l'impacte, al foc, etc.

Vidre laminat de seguretat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que aporten resistència a l'impacte.

Els productes vitris poden tractar-se segons els mètodes:

Recuita: una vegada obtingut el vidre per fusió dels seus components, ix del forn i la recuita relaxa les tensions de refredament.

Temperat: una vegada recuit el vidre, es calfa fins a la plastificació i posterior refredament, i s'aconsegueix propietats mecàniques i fragmentació en trossos molt petits.

Termoendurible: se li introdueix una tensió superficial permanent de compressió mitjançant calfament/refredament per augmentar la resistència a les tensions mecàniques i tèrmiques, que prescriu les característiques de fragmentació.

Temperat tèrmicament: se li introdueix una tensió superficial permanent de compressió mitjançant calfament/ refredament per augmentar la resistència a les tensions mecàniques i tèrmiques, que prescriu les característiques de fragmentació.

Endurit químicament: procés de canvi d'ions, que augmenta de resistència a tensions mecàniques i tèrmiques. Els ions de diàmetre en la superfície reduït i en les vores del vidre són reemplaçats amb uns altres de major diàmetre, la qual cosa implica que la superfície del vidre i les vores estiguin sotmeses a esforços de compressió.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE:

Vidre de silicat sodocàlcic. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 572-9:2006. Vidre per a la construcció. Productes bàsics de vidre. Vidre de silicat sodocàlcic. Part 9: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de capa. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1096-4:2019. Vidre per a l'edificació. Vidre de capa. Part 4: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Unitats de vidre aïllant.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1279-5:2019. Vidre per a l'edificació. Unitats de vidre aïllant. Part 5: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre borosilicatat. Marcatge CE obligatori des d'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 1-2: Vidre borosilicatat. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1863-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12337-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15683-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 13024-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 14178-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15682-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma UNE-EN 14179-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2007. Norma UNE-EN 14321-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006/AC:2006 i des de l'1 de març de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

ρ (kg/m^3) densitat

$HK_{0'1/20}$ (Gpa) duresa

E (Pa) mòdul de Young

μ (adimensional) coeficient de Poisson

$f_{g,k}$ (Pa) resistència característica a flexió

(K) resistència contra canvis sobtats de temperatura i temperatures diferencials

c (J/(kgK)) calor específica

α (K^{-1}) coeficient de dilatació lineal

λ (W/(mK)) conductivitat tèrmica

n (adimensional) índex principal de refracció a la radiació visible

ε (adimensional) emissivitat

τ_v (adimensional) transmitància lluminosa

τ_e (adimensional) transmitància solar directa

g (adimensional) transmitància d'energia solar total

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Resistència al foc. Reacció al foc. Comportament al foc exterior. Resistència a la bala: destrossa i resistència a l'arrancada. Resistència a l'explosió: impacte i resistència a l'arrancada. Resistència a l'efracció: destrossa i resistència a l'arrancada. Resistència a l'impacte de cos pendular: destrossa, trencament segur i resistència a l'impacte. Resistència mecànica: resistència als canvis sobtats de temperatura i deferències de temperatura. Resistència mecànica: al vent, neu, càrrega permanent o càrregues imposades. Aïllament al soroll aeri directe/Atenuació acústica al soroll aeri directe. Propietats tèrmiques. Transmitància lluminosa i reflectància. Característiques d'energia solar.

8.1.1. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR

Taulells amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús com a paviment exterior i acabat de calçades, l'amplària nominal de les quals és més del doble del gruix.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1341:2013. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Alliberament de substàncies perilloses.

b. Resistència al trencament (relacionada amb resistència a flexió).

c. Esvarada (relacionada amb resistència a l'esvarada).

d. Resistència al derrapatge.

e. Durabilitat de resistència al trencament, esvarada i resistència al derrapatge (enfront de: resistència al gel/desgel, en general; resistència al gel/desgel en presència de sals anticongelants; i poliment amb l'ús).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Càrrega de trencament, resistència a la flexió; durabilitat de la resistència a la flexió respecte a la resistència al gel/desgel, en condicions normals; durabilitat de la resistència a la flexió respecte a la resistència al gel/desgel, amb sals anticongelants; esvarada, resistència a l'esvarada; resistència al derrapatge; toleràncies, angles i formes especials; resistència a l'abrasió; absorció d'aigua; densitat aparent i porositat oberta; descripció petrogràfica; i substàncies perilloses.

8.1.4. PLAQUES DE PEDRA NATURAL PER A REVESTIMENTS MURALS

Placa amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en revestiments de murs i acabats de voltes interiors i exteriors, fixada a una estructura bé mecànicament o per mitjà d'un morter o adhesius.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de juliol de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1469:2015. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Característiques geomètriques, requisits per a: gruix, planitud, longitud i amplària, angles i formes especials, localització dels ancoratges. Dimensions.

b. Descripció petrogràfica de la pedra. Aparença visual.

c. Resistència a la flexió, en Mpa.

d. Càrrega de trencament de l'ancoratge, per a peces fixades mecànicament utilitzant ancoratges en les arestes.

e. Reacció al foc (classe).

f. Densitat aparent i porositat oberta.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica (si se sol·licita).

b. Absorció d'aigua per capil·laritat, en g/cm^2 (si se sol·licita).

c. Resistència a la gelivitat (en cas de requisits reglamentaris).

d. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).

e. Permeabilitat al vapor d'aigua (si se sol·licita).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Descripció petrogràfica. Característiques geomètriques. Aparença visual. Resistència a la flexió. Càrrega de trencament de l'ancoratge. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua.

8.1.5. PLAQUETES DE PEDRA NATURAL

Peça plana quadrada o rectangular de dimensions estàndard, generalment menor o igual que 610 mm i de gruix menor o igual que 12 mm, obtinguda per tall o exfoliació, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en revestiments de paviments, escales i acabat de voltes.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12057:2015. Productes de pedra natural. Plaquetes. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions, planitud i escairat.

b. Acabat superficial.

c. Descripció petrogràfica de la pedra.

d. Aparença visual.

e. Resistència a la flexió, en Mpa.

f. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica.

g. Reacció al foc (classe).

h. Densitat aparent, en kg/m^3 i porositat oberta, en %.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a l'adherència.

b. Absorció d'aigua per capil·laritat (si se sol·licita).

c. Resistència a la gelivitat: F0 (sense requisit) i F1 (no geladissa).

d. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).

e. Permeabilitat al vapor d'aigua, en kg/Pa·m·s (si se sol·licita).

f. Resistència a l'abrasió.

g. Resistència a l'esvarada.

h. Tactilitat (si se sol·licita o en cas de requisit reglamentari, només per a plaquetes per a paviments i escales).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Descripció petrogràfica. Aparença visual. Resistència a la flexió. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua. Resistència a l'abrasió. Resistència a l'esvarada. Tactilitat.

8.1.6. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A PAVIMENTS I ESCALES

Rajoles planes de gruix major que 12 mm obtinguda per tall o exfoliació amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en paviments i escales. Es col·loquen per mitjà de morter, adhesius o altres elements de suport.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12058:2015. Productes de pedra natural. Taulells per a paviment i escales. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Descripció petrogràfica de la pedra.

b. Descripció del tractament superficial de la cara vista: partida o texturada: fina (acabat superficial amb diferència menor o igual que 0,5 mm entre pics i depressions, per exemple, polit, toscat o serrat), gruixuda (acabat superficial amb diferència major que 2 mm entre pics i depressions, per exemple, cisellat, buixardat, mecanitzat, amb doll d'arena o flamejat).

c. Dimensions: longitud, amplària i gruix o, en cas de formats normalitzats, amplària i gruix, en mm.

d. Resistència a la flexió, en Mpa.

e. Reacció al foc (classe).

f. Densitat aparent, en kg/m^3 i porositat oberta, en % (en paviments i escales interiors).

g. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Absorció d'aigua per capil·laritat (si se sol·licita).

b. Resistència a la gelivitat: F0 (sense requisit) i F1 (no geladissa).

c. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).

d. Permeabilitat al vapor d'aigua, en kg/Pa·m·s (si se sol·licita).

e. Resistència a l'abrasió (excepte per a sòcols i contrapetges).

f. Resistència a l'esvarada/ derrapada del taulell, en núm. USRV (excepte per a sòcols i contrapetges).

g. Tactilitat (si se sol·licita o en cas de requisit reglamentari, excepte per a sòcols i contrapetges).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Descripció petrogràfica. Aparença visual. Resistència a la flexió. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua. Resistència a l'abrasió. Resistència a l'esvarada. Tactilitat.

8.3.1. TEULES DE FORMIGÓ

Teules de formigó utilitzades en la cobertura d'edificis sobre plans de cobertes inclinats en els quals la mateixa teula proporciona l'estanquitat.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012, normes d'aplicació: UNE-EN 490:2012+A1:2018 i UNE 127100:1999. Teules de formigó codi de pràctica per a la concepció i el muntatge de cobertes amb teules de formigó. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

TEULES AMB ACOBLAMENT: T-EN 490-IL

a. Altura de l'ona, en mm.

b. Tipus de secció: RF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia regularment en tota l'amplària; IF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia irregularment en tota l'amplària.

c. Amplària efectiva de cobriment d'una teula: C_w/amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició tancada: C_{wc} /amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició estirada: C_{wd} /i la longitud de penjada de la teula: I1 (els grups de xifres 1r i 4t són imprescindibles, mentre que els grups 2n i 3r poden no declarar-se).

d. Massa, en kg.

TEULES SENSE ACOBLAMENT: T-EN 490-NL

a. Altura de l'ona, en mm.

b. Tipus de secció: RF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia regularment en tota la seva amplària; IF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia irregularment en tota la seva amplària.

c. Amplària efectiva de cobriment d'una teula: C_w/amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició tancada: C_{wc} /amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició estirada: C_{wd} /i la longitud de penjada de la teula: I1 (els grups de xifres 1r i 4t són imprescindibles, mentre que els grups 2n i 3r poden no declarar-se).

d. Massa, en kg.

PECES: F-EN 490

a. Mena de peça: R: de carener; VA: aiguafons; H: aler; VT: de rematada lateral; Text: altres tipus.

b. Tipus de peça dependent de la seva missió en el conjunt: CO: peces coordinades (la missió de les quals és alinear-se o acoblar les teules adjacents, podent ser substituïdes per aquestes, p. ex. teula de rematada lateral amb acoblament, teula i mitja, etc.); NC: no coordinades.

c. Dimensions pertinents, en mm x mm.

d. Massa, en kg.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Comportament enfront del foc exterior.

b. Classe de reacció al foc.

c. Resistència mecànica.

d. Impermeabilitat a l'aigua.

e. Estabilitat dimensional.

f. Durabilitat.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Longitud de penjada i perpendicularitat. Dimensions de les peces. Amplària efectiva. Planitud. Massa. Resistència a flexió transversal. Impermeabilitat. Resistència al gel-desgel. Suport pel taló. Comportament enfront del foc. Substàncies perilloses.

8.3.3. TAULELL DE FORMIGÓ

Taulell no armat i accessoris complementaris amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en àrees pavimentades sotmeses a trànsit i en cobertes, que satisfaci les condicions següents:

longitud total ≤ 1,00 m;

relació longitud total/gruix > 4.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1339:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Taulells de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig, i UNE 127339:2022. Propietats i condicions de subministrament i recepció de les taulells de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions nominals (longitud, amplària, gruix), en mm, i toleràncies, classe/marcat: 1/N; 2/P; 3/R.

b. Elements espaiadors, cares laterals amb conicitat perimetral, ranurades o bisellades: dimensions nominals.

c. Classe/marcat de l'ortogonalitat de la cara vista per a rajoles amb diagonal> 300 mm: 1/J; 2/K; 3/L.

d. Toleràncies sobre planitud i curvatura.

e. Classe/marcat resistent climàtica: 1/A (sense requisit); 2/B (absorció d'aigua ≤ 6%); 3/D (massa perduda després de l'assaig de gel-desgel: valor mitjà ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).

f. Classe/marcat resistent a la flexió: 1/S (valor característic ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); 2/T (valor característic ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); 3/O (valor característic ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).

g. Classe/marcat resistent al desgast per abrasió: 1/F (sense requisit); 2/G (petjada ≤ 26 mm; desgast per abrasió ≤ 26000/5000 mm^3/mm^2); 3/H (petjada ≤ 23 mm; desgast per abrasió ≤ 20000/5000 mm^3/mm^2); 4/I (petjada ≤ 20 mm; desgast per abrasió ≤ 18000/5000 mm^3/mm^2).

h. Classe/marcat resistent a la càrrega de trencament: 30/3 (valor característic ≥ 3,0 kN; valor mínim ≥ 2,4 kN); 45/4 (valor característic ≥ 4,5 kN; valor mínim ≥ 3,6 kN); 70/7 (valor característic ≥ 7,0 kN; valor mínim ≥ 5,6 kN); 110/11 (valor característic ≥ 11,0 kN; valor mínim ≥ 8,8 kN); 140/14 (valor característic ≥ 14,0 kN; valor mínim ≥ 11,2 kN); 250/25 (valor característic ≥ 25,0 kN; valor mínim ≥ 20,0 kN); 300/30 (valor característic ≥ 30,0 kN; valor mínim ≥ 24,0 kN).

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.

b. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.

c. Conductivitat tèrmica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Aspectes visuals. Forma i dimensions. Gruix de la doble capa. Resistència a flexió. Càrrega de trencament. Resistència a l'abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Resistència climàtica.

8.3.5. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS INTERIOR

Rajola no armades que empren ciment com a aglomerant, produïdes en fàbrica i que es comercialitzen llistes per a ser col·locades, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús exclusiu en interiors.

Condicions de subministrament i recepció

Els taulells no presentaran depressions, clevills ni exfoliacions, en la cara vista, visibles des d'una distància de 2 m amb llum natural diürna (està permès el rebliment permanent de buits menors).

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-1:2005, UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 i UNE 127748-1:2012 (complement nacional de la norma europea). Taulells de terratzo. Part 1: Taulells de terratzo per a ús interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions (longitud, amplària, gruix), en mm.

b. Classe per gruix de la capa de petjada del taulell (relacionada directament per la mena de poliment: en fàbrica o in situ), Th: classe I (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 4 mm), classe II (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 8 mm).

Els taulells de classe Th I no admetran poliment després de la col·locació.

Els taulells de classe Th II podran polir-se després de la col·locació.

c. Classe resistent a la càrrega de trencament: 1: BL I (sense requisit); 2: BL II (superfície del taulell ≤ 1100 cm^2, valor individual ≥ 2,5 kN); 3: BL III (superfície del taulell > 1100 cm^2, valor individual ≥ 3,0 kN).

Els taulells de classe BL I hauran de col·locar-se sobre un llit de morter sobre una base rígida.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Absorció total d'aigua, en %.

b. Absorció d'aigua per capil·laritat, en g/cm^2.

c. Resistència a la flexió, en Mpa.

d. Resistència al desgast per abrasió.

e. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.

f. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.

g. Conductivitat tèrmica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Característiques geomètriques, d'aspecte i forma. Característiques físiques i mecàniques: Resistència a la càrrega de trencament. Absorció total d'aigua. Absorció d'aigua per capil·laritat. Resistència a la flexió. Resistència al desgast per abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Conductivitat tèrmica.

8.3.6. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR

Taulells no armats, que empren ciment com a aglomerant, produïdes en fàbrica i que es comercialitzen llistes per a ser col·locades, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en exteriors (fins i tot en cobertes) en àrees per als vianants on l'aspecte decoratiu és el predominant (p. e. passejos, terrasses, centres comercials, etc.)

Condicions de subministrament i recepció

Els taulells no presentaran depressions, clivelles ni exfoliacions, en la cara vista, visibles des d'una distància de 2 m amb llum natural diürna (està permès el rebliment permanent de buits menors).

- Obligatori des de l'1 d'abril de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-2:2005. Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior, i UNE 127748-2:2012. Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions (longitud, amplària, gruix), en mm.

b. Classe per gruix de la capa de petjada del taulell (relacionada directament per la mena de poliment: en fàbrica o *in situ*), Th: classe I (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 4 mm), classe II (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 8 mm).

Els taulells de classe Th I no admetran poliment després de la col·locació.

Els taulells de classe Th II podran polir-se després de la col·locació.

c. Classe resistent a la flexió: ST (valor mitjà ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); TT (valor mitjà ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); UT (valor mitjà ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).

d. Classe resistent a la càrrega de trencament: 30: 3T (valor mitjà ≥ 3,0 kN; valor individual ≥ 2,4 kN); 45: 4T (valor mitjà ≥ 4,5 kN; valor individual ≥ 3,6 kN); 70: 7T (valor mitjà ≥ 7,0 kN; valor individual ≥ 5,6 kN); 110: 11T (valor mitjà ≥ 11,0 kN; valor individual ≥ 8,8 kN); 140: 14T (valor mitjà ≥ 14,0 kN; valor individual ≥ 11,2 kN); 250: 25T (valor mitjà ≥ 25,0 kN; valor individual ≥ 20,0 kN); 300: 30T (valor mitjà ≥ 30,0 kN; valor individual ≥ 24,0 kN).

e. Classe resistent al desgast per abrasió: F (sense requisit); G (petjada ≤ 26 mm; pèrdua ≤ 26/50 cm^3/cm^2); H (petjada ≤ 23 mm; pèrdua ≤ 20/50 cm^3/cm^2); I (petjada ≤ 20 mm; pèrdua ≤ 18/50 cm^3/cm^2).

f. Classe resistent climàtica: A (sense requisit); B (absorció d'aigua ≤ 6%); D (massa perduda després de l'assaig de gel-desgel: valor mitjà ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.

b. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.

c. Conductivitat tèrmica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Característiques geomètriques, d'aspecte i forma. Característiques físiques i mecàniques: Resistència a la càrrega de trencament. Resistència climàtica. Resistència a la flexió. Resistència al desgast per abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Conductivitat tèrmica.

8.4.1. TEXAS CERÀMIQUES I PECES AUXILIARS

Teules ceràmiques utilitzades en la cobertura d'edificis sobre plans de coberta inclinats en els quals la mateixa teula proporciona l'estanquitat. Teules i peces auxiliars d'argila cuita utilitzades per a la coberta de les teulades inclinades i per al revestiment vertical, exterior i interior, de murs.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 1304:2020. Teules i peces auxiliars d'argila cuita. Definicions i especificacions de producte, i UNE 136020:2004. Teules ceràmiques. Codi de pràctica per al disseny i el muntatge de cobertes amb teules ceràmiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

4 per als productes que es considera compleixen per a l'ús previst sense necessitat d'assaig.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- En cobertes:

a. Resistència mecànica.

b. Comportament enfront del foc exterior.

c. Reacció al foc (Classes A1 a F).

d. Impermeabilitat a l'aigua.

e. Dimensions i toleràncies dimensionals.

f. Durabilitat.

g. Emissió de substàncies perilloses.

- En interior de murs:

a. Reacció al foc (classes A1 a F).

b. Impermeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses.

- En exterior de murs:

a. Reacció al foc (classes A1 a F).

b. Impermeabilitat a l'aigua.

c. Toleràncies dimensionals.

d. Durabilitat.

c. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Característiques estructurals; regularitat de la forma; rectitud (control de fletxa); dimensions; impermeabilitat; resistència a flexió; resistència a la gelada; comportament al foc exterior; i reacció al foc.

8.4.3. ADHESIUS PER A TAULELLS CERÀMICS

Es defineixen diferents tipus d'adhesius segons la naturalesa química dels conglomerants.

Adhesiu cimentós (tipus C): mescla de conglomerants hidràulics, àrids i additius orgànics, que es mesclen amb aigua o un additiu líquid just abans de la utilització.

Adhesiu en dispersió (tipus D): mescla de conglomerant(s) orgànic(s) en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llista per a l'ús.

Adhesiu de resines reactives (tipus R): mescla de resines sintètiques, càrregues minerals i additius orgànics l'enduriment dels quals és el resultat d'una reacció química. Estan disponibles en forma d'un o més components.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12004-1:2017. Adhesius per a taulells ceràmics. Requisits, avaluació de la conformitat, classificació i designació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En adhesius cimentosos per a taulells per a ús en interiors, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial i adherència primerenca (adhesius d'enduriment ràpid).

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció de l'aigua/humitat expressada com a adherència després de la immersió en aigua.

d. Emissió de substàncies perilloses.

En adhesius cimentosos per a taulells per a ús en interiors i exteriors, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial i adherència primerenca (adhesius d'enduriment ràpid).

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència després d'envelliment tèrmic.

d. Durabilitat de l'adherència contra l'acció de l'aigua/humitat expressada com a adherència després de la immersió en aigua.

e. Durabilitat de l'adherència contra els cicles gel/desgel expressada com a adherència després de cicles de gel/desgel.

f. Emissió de substàncies perilloses.

En adhesius en dispersió per a taulells, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial a cisalla.

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència a cisalla després d'envelliment tèrmic o adherència a cisalla a temperatures elevades (només en tipus D2).

d. Emissió de substàncies perilloses.

En adhesius de resines reactives per a taulells, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial a cisalla.

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència a cisalla després de xoc tèrmic.

d. Durabilitat contra l'acció de l'aigua/humitat.

e. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Temps obert; esvarada; adhesius d'enduriment normal - adherència inicial (adhesius cimentosos); adhesius d'enduriment ràpid - adherència primerenca (adhesius cimentosos); característiques fonamentals - adherència inicial a cisalla (adhesius de dispersió); adherència inicial a cisalla (adhesius de resines de reacció); adherència després del condicionament (adhesius cimentosos); adherència a cisalla després del condicionament (adhesius de dispersió); adherència a cisalla després del condicionament (adhesius de resines de reacció); deformació transversal; resistència química; capacitat humectant; resistència al foc.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

El fabricant hauria d'informar sobre les condicions i l'ús adequat del producte.

El prescriptor hauria d'avaluar l'estat del lloc de treball (influències mecàniques i tèrmiques) i seleccionar el producte adequat considerant tots els riscos possibles.

8.4.4. TAULELLS CERÀMICS

Plaques de poc gruix fabricades amb argiles o altres matèries primeres inorgàniques, generalment utilitzades com a revestiment de paviments i parets, modelades per extrusió (A) o per premsatge en sec (B) a temperatura ambient, encara que poden fabricar-se mitjançant altres procediments, seguidament assecades i posteriorment cuites a temperatures suficients per a desenvolupar les propietats necessàries. Els taulells poden ser esmaltats (GL) o no esmaltats (UGL) i són incombustibles i inalterables a la llum. Un taulell totalment vitrificada (o porcellànic) és un taulell amb absorció d'aigua menor del 0,5%.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcat. Els taulells ceràmics o l'embalatge han de ser marcats amb:

Marca comercial del fabricador o una marca de fabricació pròpia, i el país d'origen.

Marca de primera qualitat.

La referència de l'annex corresponent de la norma UNE-EN 14411:2016 i classificació («precisió» o «natural»), quan sigui aplicable.

Mesures nominals i mesures de fabricació.

Naturalesa de la superfície: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14411:2016. Taulells ceràmics. Definicions, classificació, característiques, avaluació i verificació de la constància de les prestacions, i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. (Text revisat amb l'UNE.)

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En taulells per a sòls, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Emissió de substàncies perilloses: cadmi, plom, altres.

c. Força de trencament.

d. Resistència a l'esvarada.

e. Durabilitat per a usos interiors.

f. Durabilitat per a usos exteriors: resistència al gel/desgel.

g. Propietats tàctils.

En taulells per a parets, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Emissió de substàncies perilloses: cadmi, plom, uns altres.

c. Adhesió, en adhesius cimentosos, en adhesius en dispersió, en adhesius de resines reactives, i en morter.

d. Resistència al xoc tèrmic.

e. Durabilitat per a usos interiors i usos exteriors (resistència gel/desgel).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Longitud i amplària; gruix; rectitud de costats; ortogonalitat; planitud de la superfície; aspecte superficial; absorció d'aigua; resistència a la flexió o mòdul de trencament; resistència a l'abrasió profunda - taulells no esmaltats; resistència a l'abrasió superficial - taulells esmaltats; dilatació tèrmica lineal; resistència al xoc tèrmic; resistència a badar-se; resistència al gel/desgel; resistència a l'esvarada; adhesió - adhesius cimentosos; adhesió - adhesius en dispersió; adhesió - adhesius de resines reactives; adhesió - morter; dilatació per humitat; lleus diferències de color; resistència a l'impacte; reacció al foc; propietats tàctils; resistència a les taques - taulells esmaltats; resistència a les taques - taulells no esmaltats; resistència a àcids i àlcalis de baixa concentració; resistència a àcids i àlcalis d'alta concentració; resistència als productes domèstics de neteja i additius per a aigua de piscines; emissió de cadmi - taulells esmaltats; emissió de plom - taulells esmaltats; i emissió d'altres substàncies perilloses.

8.5.1. PAVIMENTS DE FUSTA

Paviments interiors formats per l'encaix d'elements individuals de fusta de superfície llisa, acoblats o preacoblats, clavats o caragolats a una estructura primària o adherits o flotants sobre una capa base.

Tipus:

Sòls de fusta: elements de parquet massís amb ranures o llengüetes. Productes de lamparquet massís. Parquet de recobriment de fusta massissa amb sistema d'interconnexió, inclòs bloc anglès. Elements de parquet mosaic. Elements de parquet multicapa. Taules massisses de fusta de confíferes per a revestiments de paviment. Taules preacoblades massisses de fusta de frondoses. Parquet de fusta massissa. Tauletes verticals, llistonets i tacs de parquet.

Taulers derivats de la fusta: revestiments de paviments rexapats amb fusta.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14342: 2013. Sòls de fusta i parquet. Característiques, avaluació de conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc.

b. Emissió de formaldehid (classe E1 o classe E2).

c. Emissió (contingut) de pentaclorofenol.

d. Emissió d'altres substàncies perilloses.

e. Resistència al trencament.

f. Resistència a l'esvarada.

g. Conductivitat tèrmica.

h. Durabilitat sense tractament protector.

i. Durabilitat amb tractament protector.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Reacció al foc; contingut de formaldehid; contingut de pentaclorofenol; resistència al trencament; resistència a l'esvarada; conductivitat tèrmica; i durabilitat biològica.

19.1.1. CIMENTS COMUNS

Conglomerants hidràulics, és a dir, materials inorgànics finament molts que, pastats amb aigua, formen una pasta que forja i endureix per mitjà de reaccions i processos d'hidratació i que, una vegada endurits, conserven la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua. Els ciments conformes amb l'UNE-EN 197-1:2011, denominats ciments CEM, són capaços, quan es dosen i mesclen apropiadament amb aigua i àrids de produir un formigó o un morter que conservi la treballabilitat durant temps suficient i aconseguir, al cap de períodes definits, els nivells especificats de resistència i presentar també estabilitat de volum a llarg termini.

Els 27 productes que integren la família de ciments comuns, la designació i denominació venen indicats en la norma esmentada UNE.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2002 juliol de 2013, normes d'aplicació: UNE-EN 197-1: 2011. Ciment. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments comuns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

Identificació: Els ciments CEM s'identificaran almenys pel tipus, i per les xifres 32,5, 42,5 o 52,5, que indiquen la classe de resistència (ex., CEM I 42,5R). Per a indicar la classe de resistència inicial s'afegiran les lletres N o R, segons correspongui. Els ciments comuns de baixa calor d'hidratació s'han d'indicar addicionalment amb les lletres LH. Pot portar informació addicional: límit en clorurs (%), límit superior de pèrdua per calcinació de cendres volants (%), nomenclatura normalitzada d'additius.

En cas de ciment envasat, el marcat de conformitat CE, el número d'identificació de l'organisme de certificació i la informació adjunta, han d'anar indicats en el sac o en la documentació comercial que l'acompanya (albarans de lliurament), o bé en una combinació de tots dos. Si només part de la informació apareix en el sac, llavors, és convenient que la informació completa s'inclogui en la informació comercial. En cas de ciment expedit a granel, aquesta informació hauria d'anar recollida d'alguna forma apropiada, en els documents comercials que ho acompanyen.

Es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Ciments comuns (subfamílies) components i composició.

b. Resistència a compressió (inicial i nominal).

c. Temps d'enduriment.

d. Residu insoluble.

e. Pèrdua per calcinació.

f. Estabilitat de volum: expansió i contingut de SO_3.

g. Calor d'hidratació.

h. Contingut de clorurs.

i. Putzolanicitat (només per a ciments putzolànics).

j. Durabilitat.

k. C_3A en el clínquer.

l. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència inicial; resistència nominal; temps de principi d'enduriment; estabilitat de volum (expansió); pèrdua per calcinació; residu insoluble; Contingut de sulfats; contingut de clorurs; C_3A en el clínquer; putzolanicitat; calor d'hidratació; i composició.

19.1.8. CALÇS PER A LA CONSTRUCCIÓ

Formes físiques (pols, terrossos, pastes o abeurades), en les quals poden aparèixer l'òxid de calci i el de magnesi o l'hidròxid de calci o el de magnesi, utilitzades com a conglomerants per a preparar morters per a fàbriques, revestiments interiors i exteriors, així com per a fabricar altres productes per a construcció.

Tipus:

- Calços aèries: constituïdes principalment per òxid o hidròxid de calci que s'endureixen lentament a l'aire sota l'efecte del diòxid de carboni present en l'aire. Poden ser:

Calços vives (Q): produïdes per la calcinació de calcària o dolomia, podent ser calços càlciques (CL) i calços dolomítiques (semihidratades o totalment hidratades).

Calços hidratades (S): calços aèries, càlciques o dolomítiques resultants de l'apagat controlat de les calços vives.

- Calços hidràuliques naturals (NHL): produïdes per la calcinació de calcàries més o menys argilenques o silícies amb reducció a pols mitjançant apagada amb molta o sense, que forgen i s'endureixen amb l'aigua. Poden ser:

Calços hidràuliques naturals amb addició de materials (Z): poden contenir materials hidràulics o puztolànics fins a un 20% en massa.

Calços hidràuliques (HL): constituïdes principalment per hidròxid de calci, silicats de calci i aluminiats de calci, produïts per la mescla de constituents adequats.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 459-1: 2016. Calços per a la construcció. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a compressió.

b. Temps d'enduriment.

c. Contingut en aire.

d. Contingut de components per a: CaO + MgO, Mg O, CO_2, i SO_3.

e. SO_3.

f. Calç útil.

g. Reactivitat.

h. Estabilitat de volum.

i. Grandària de partícula.

j. Distribució granulomètrica.

k. Penetració.

l. Durabilitat.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Grandària de partícula; estabilitat; penetració/demanda d'aigua; Contingut d'aire; CaO + MgO, MgO; CO_2; SO_3; calç útil; aigua lliure; i reactivitat.

19.1.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

Producte incorporat en el moment del pastat del formigó, en una quantitat ≤ 5% en massa, en relació amb el contingut de ciment en el formigó, a fi de modificar les propietats de la mescla en estat fresc o endurit.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Contingut en ions clorur.

b. Contingut en alcalins.

c. Comportament enfront de la corrosió.

d. Resistència a compressió.

e. Contingut en aire.

f. Contingut en aire (aire oclòs).

g. Característiques dels buits d'aire.

h. Reducció d'aigua.

i. Exsudació.

j. Temps d'enduriment.

k. Temps d'enduriment/desenvolupament de les resistències.

l. Absorció capil·lar.

m. Consistència.

n. Substàncies perilloses.

o. Durabilitat.

p. Porció segregada.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Homogeneïtat, color; densitat relativa (només per a additius líquids); contingut en clorurs (Cl^-); contingut en alcalins; reducció d'aigua. Augment de la consistència; manteniment de la consistència; temps d'enduriment; contingut en aire en el formigó fresc; exsudació; contingut en aire en el formigó endurit (espaiat dels buits d'aire); resistència a compressió; absorció capil·lar; i porció segregada.

19.1.13. MORTERS PER A ARREBOSSADA I LLUÏDA

Morters per a arrebossada/lluïda fets en fàbrica (morters industrials) a base de conglomerants inorgànics per a exteriors (arrebossades) i interiors (lluïdes) utilitzats en murs, sostres, pilars i barandats.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-1:2018. Especificacions dels morters per a obra. Part 1: Morters per a arrebossada i lluïda. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc (en construccions amb requisits contra el foc; euroclasse declarada: A1 a F).

b. Absorció d'aigua (en construccions exteriors; categoria declarada: W0 a W2; excepte R per als valors declarats ≤ 0,3 kg/m^2, després de 24 hores).

c. Permeabilitat a l'aigua després de cicles climàtics de condicionament (en arrebossada monocapa; valors declarats ≤ 1 ml/cm^2, després de 48 hores).

d. Permeabilitat al vapor d'aigua (en construccions exteriors; coeficient declarat μ ≤ 15 per a R i T).

e. Adhesió (excepte en arrebossada monocapa; valor declarat, en N/mm^2 i tipus de trencament (FP)).

f. Adhesió després de cicles climàtics de condicionament (en arrebossada monocapa; valor declarat, en N/mm^2, i tipus de trencament (FP)).

g. Conductivitat tèrmica/densitat (en arrebossada o lluïda en construccions amb requisits tèrmics, excepte en morters per a arrebossada/lluïda per a aïllament tèrmic (T); tabulat declarat o valor mitjà mesurat).

h. Conductivitat tèrmica (en arrebossada/lluïda per a aïllament tèrmic (T); categoria T1 a T2).

i. Durabilitat del morter per a arrebossada monocapa OC (resistència al gel/desgel) (valor declarat, en N/mm^2 i forma de trencament (FP) A, B o C; ≤ 1 ml/cm^2 després de 48 hores).

j. Durabilitat per a tots els morters d'arrebossada/lluïda, excepte per al morter OC (per a les construccions exteriors; valor declarat, en N/mm^2 i forma de trencament (FP) A, B o C; ≤ 1 ml/cm^2 després de 48 hores; categoria declarada W0 a W2).

k. Substàncies perilloses (prestació no determinada (NPD) no es pot utilitzar quan la característica té un nivell llindar).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Densitat en sec aparent; resistència a compressió; adhesió; adhesió després de cicles climàtics de condicionament; absorció d'aigua per capil·laritat; penetració d'aigua després de l'assaig d'absorció d'aigua per capil·laritat; permeabilitat a l'aigua sobre suports rellevants després de cicles climàtics de condicionament; coeficient de permeabilitat al vapor d'aigua; conductivitat tèrmica; reacció al foc; i durabilitat.

19.1.14. MORTERS PER A CONSTRUCCIÓ

Morters per a construcció fets en fàbrica (morters industrials) usats en murs, pilars i barandats de construcció, per a la seva coherència i rejuntada (per exemple, construcció vista o en arrebossades, obra estructural o no, destinada a l'edificació i a l'enginyeria civil).

Condicions de subministrament i recepció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-2:2018. Especificacions dels morters per a obra de paleta. Part 2: Morters per a construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a morters industrials dissenyats, o 4 per a morters industrials prescrits.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a compressió (per als morters per a obra de paleta dissenyats). (Declarada categoria o valor en N/mm^2.)

b. Proporció de components (per als morters de construcció prescrits). (Declarada proporcions de la mescla, en volum o en pes.)

c. Resistència d'unió (per als morters per a construcció dissenyats destinats a ser usats en elements sotmesos a requisits estructurals). (Declarat valor de la resistència inicial de cisallament, mesura o tabulada, en N/mm^2.)

d. Contingut de clorurs (per als morters destinats a ser utilitzats en obra de paleta armada). (Declarat el valor com una fracció en % en massa.)

e. Reacció enfront del foc (per als morters per a obra destinats a ser usats en elements sotmesos a requisits enfront del foc). (Declarada euroclasse A1 a F.)

f. Absorció d'aigua (per als morters per a obra de paleta destinats a ser usats en construccions exteriors). (valor declarat, en [$kg/(m^2 \cdot min^{0,5})$]).

g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per als morters per a obra destinats a ser utilitzats en construccions exteriors). (Declarats valors tabulats del coeficient de difusió d'aigua, μ.)

h. Conductivitat tèrmica/densitat (per als morters per a obra usats en elements sotmesos a requisits d'aïllament tèrmic). (Declarat valor mitjà tabulat o mesurat, en [W/(m·K)]).

i. Durabilitat. (Declarat valor, segons sigui procedent.)

j. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

- Propietats del morter fresc: temps d'utilització; contingut d'ions clorur; contingut en aire; i proporció dels components.

- Propietats del morter endurit: resistència a compressió; resistència d'unió (adhesió); absorció d'aigua; permeabilitat al vapor d'aigua; densitat en sec del morter endurit; conductivitat tèrmica; i durabilitat.

19.1.15. ÀRIDS PER A FORMIGÓ

Materials granulars naturals (origen mineral, només sotmesos a processos mecànics), artificials (origen mineral processats industrialment que suposi modificacions tèrmiques, etc.), reciclats (a partir de materials inorgànics prèviament utilitzats en la construcció), fil·lers (àrids la major part dels quals passa pel tamís de 0,063 mm i que poden ser emprats en els materials de construcció per a proporcionar unes certes característiques) i les mescles d'aquests àrids usats en la construcció per a l'elaboració del formigó. S'inclouen els àrids amb densitat aparent > 2,00 Mg/m^3, emprats en tota mena de formigó. També s'inclouen els àrids reciclats amb densitats entre 1,50 Mg/m^3 i 2,00 Mg/m^3 amb les excepcions pertinents, i els àrids reciclats fins (4 mm) amb les excepcions pertinents. No s'inclouen els fil·lers empleats com a components del ciment o altres aplicacions diferents del fil·ler inert per a formigó.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Àrids per a formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. El sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Forma, grandària i densitat de partícules.

b. Neteja.

c. Resistència a la fragmentació/picada.

d. Resistència al poliment/abrasió/desgast.

e. Composició/contingut.

f. Estabilitat en volum.

g. Absorció d'aigua.

h. Substàncies perilloses: emissió de radioactivitat; alliberament de metalls pesants; alliberament de carbonis poliaromàtics; alliberament d'altres substàncies perilloses.

i. Durabilitat enfront del gel i desgels.

j. Durabilitat enfront de la reactivitat àlcali-sílice.

Característiques essencials dels fil·lers:

a. Finor, grandària i densitat de partícules.

b. Composició/contingut.

c. Neteja.

d. Estabilitat en volum.

e. Alliberament d'altres substàncies perilloses.

f. Durabilitat enfront del gel i desgel.

Qualsevol altra informació necessària, segons els requisits especials exigibles segons l'ús final o origen de l'àrid:

a. Requisits geomètrics: Índex de llesques (per a determinar la forma dels àrids gruixos). Coeficient de forma (d'àrids gruixos). Contingut en closques, en % (d'àrids gruixos). Contingut en fins, en % màxim (massa) que passa pel tamís 0,063 mm. Qualitat dels fins.

b. Requisits físics: resistència a la fragmentació. Resistència al desgast (dels àrids gruixos). Resistència al poliment (dels àrids gruixos). Resistència a l'abrasió superficial (dels àrids gruixos). Resistència a l'abrasió per pneumàtics clavetejats (dels àrids gruixos). Densitat aparent i absorció d'aigua. Densitat de conjunt. Resistència (de l'àrid gruix) a cicles de gel i desgel, estabilitat al sulfat de magnesi. Estabilitat de volum. Retracció per assecament. Reactivitat àlcali-sílice. Classificació dels components dels àrids gruixos reciclats.

c. Requisits químics: Contingut en clorurs. Contingut en sulfats solubles en àcid. Contingut total en sofre. Contingut en sulfat soluble en aigua dels àrids reciclats. Altres components.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Per a les característiques generals: Granulometria. Forma dels àrids gruixos. Contingut en fins. Qualitat dels fins. Densitat de partícules i absorció d'aigua. Reactivitat àlcali-sílice. Descripció petrogràfica. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, alliberament de metalls pesants, alliberament de carbonis poliaromàtics).

Per a les característiques específiques dels àrids destinats a una ocupació específica: Resistència a la fragmentació. Resistència al desgast. Resistència al poliment. Resistència a l'abrasió superficial. Resistència a l'abrasió per pneumàtics clavetejats. Gel i desgel. Contingut en clorurs. Contingut en carbonat càlcic.

Per a propietats apropiades d'àrids de determinats orígens: contingut en closques. Estabilitat en volum - retracció per assecament. Contingut en clorurs. Compostos que contenen sofre. Substàncies orgàniques (contingut en humus, àcid fúlvic, assaig comparatiu de resistència-temps d'enduriment, contaminants orgànics lleugers). Desintegració del silicat vaig dicàlcic. Desintegració del ferro. Influència en el temps inicial d'enduriment del ciment. Constituents dels àrids reciclats gruixos. Densitat de partícules i absorció d'aigua. Sulfat soluble en aigua.

19.1.18. ÀRIDS PER A MORTERS

Materials granulars naturals (origen mineral, només sotmesos a processos mecànics), artificials (origen mineral processats industrialment que suposi modificacions tèrmiques, etc.), reciclats (a partir de materials inorgànics prèviament utilitzats en la construcció), fil·ler dels àrids (àrids la major part dels quals passa pel tamís de 0,063 mm i que poden ser emprats en els materials de construcció per a proporcionar unes certes propietats) i les mescles d'aquests àrids usats en la construcció per a l'elaboració dels morters (morter per a obra, morter per a paviments/arrebossats, revestiment de parets interiors, arrebossada de parets exteriors, materials especials per a fonamentació, morter per a reparació, pastes) per a les edificacions, carreteres i treballs d'enginyeria civil. No s'hi inclou el fil·ler de l'àrid emprat com a components del ciment o com un fil·ler inert dels àrids per a morters o per a àrids emprats en la capa superficial de sòls industrials.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 13139:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13139/AC:2004. Àrids per a morters. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. El sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Forma grandària i densitat de les partícules.

b. Neteja.

c. Composició/contingut.

d. Estabilitat de volum.

e. Absorció d'aigua.

f. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, despreniment de metalls pesants, emissió de carbons poliaromàtics, emissió d'altres substàncies perilloses).

g. Durabilitat contra el gel-desgel.

h. Durabilitat contra la reactivitat àlcali-sílice.

Característiques essencials dels fil·lers:

a. Finor/granulometria i densitat.

b. Composició/contingut.

c. Neteja.

d. Pèrdua per calcinació.

e. Emissió de substàncies perilloses.

f. Durabilitat contra el gel/desgel.

Qualsevol altra informació necessària segons els requisits especials exigibles segons l'aplicació particular, l'ús final o origen de l'àrid:

a. Requisits geomètrics: grandàries de l'àrid; granulometria; forma de les partícules i contingut en closques; fins (contingut i qualitat).

b. Requisits físics: densitat de les partícules; absorció d'aigua; resistència al gel i al desgel.

c. Requisits químics: contingut en clorurs; contingut en sulfats solubles en àcid; contingut total en sofre; contingut en components que alteren la velocitat d'enduriment i la d'enduriment del morter; requisits addicionals per als àrids artificials (substàncies solubles en aigua, pèrdua per calcinació); reactivitat àlcali-sílice.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Grandària de l'àrid i granulometria. Contingut en closques. Fins (contingut/qualitat, equivalent d'arena, blau de metilè). Densitat de partícules. Absorció d'aigua. Contingut en clorurs (per a àrids marins, per a àrids no marins). Contingut en sulfats. Compostos que contenen sofre. Compostos que alteren la velocitat d'enduriment i d'enduriment del morter (hidròxid de sodi, àcid fúlvic, assaig de resistència comparativa, temps d'enduriment, contaminants orgànics lleugers). Matèria soluble en aigua. Pèrdua per calcinació. Resistència al gel i desgel. Reactivitat àlcali-sílice. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, alliberament de metalls pesants, emissió de carbons poliaromàtics).

19.2.1. PLAQUES D'ALGEPS LAMINAT

Material format per una ànima d'algeps embotida i íntimament lligada a dues làmines de cartó fort per a formar una placa rectangular llisa. Les superfícies de cartó poden variar en funció de la utilització de cada tipus de placa, i l'ànima pot contenir additius que li confereixin propietats addicionals. Les vores longitudinals estan recobertes pel cartó i perfilats en funció de les futures aplicacions.

Sistema de fixació: clavat, caragolat o apegat amb adhesiu a base d'algeps o altres adhesius. També es poden incorporar a un sistema de falsos sostres suspesos.

Usos: extradosats de murs, de sostres fixos i suspesos, de barandats o per a revestiment de pilars i bigues. També poden emprar-se per a sòls i com a aplicacions en exteriors. No es preveuen les plaques sotmeses a qualsevol transformació secundària (com les plaques amb aïllants).

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig.

Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Les plaques d'algeps laminat vindran definides per la designació següent:

a. La denominació «placa d'algeps laminat».

b. Tipus: A, estàndard; D, amb densitat controlada; E, per a exteriors; F, amb la cohesió de l'ànima millorada a altes temperatures; H (1, 2 o 3), amb capacitat d'absorció d'aigua reduïda; I, amb duresa superficial millorada o d'alta duresa; P, amb una cara preparada per a rebre un arrebossat d'algeps o per a ser combinada mitjançant pegat a altres materials amb forma de plaques o plafons; R, amb resistència millorada.

c. Referència a la norma UNE-EN 520:2005+A1:2010.

d. Dimensions en mm; amplària, longitud i gruix.

e. Perfil de la vora longitudinal: quadrat, bisellat, afinat, semiarredonit, semiarredonit afinat, arredonit, usos especials.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Determinació de l'amplària, longitud i gruix. Ortogonalitat de les arestes. Perfil afinat. Profunditat de l'afinat de la vora. Resistència a flexió (càrrega de trencament a flexió). Deformació sota càrrega. Capacitat d'absorció superficial d'aigua. Absorció total d'aigua. Cohesió de l'ànima a alta temperatura. Densitat. Duresa superficial de la placa. Resistència a l'esforç tallant (resistència de la unió placa/subestructura suport). Gramatge del paper.

19.2.2. PLAFONS D'ALGEPS

Elements de construcció paral·lelepipèdics rectangulars prefabricats, amb almenys dos dels costats oposats encadellats, produïts a base de sulfat càlcic i aigua que pot incorporar fibres, rebliments, àrids i altres additius, sempre que no estiguin classificats com a substàncies perilloses d'acord amb la reglamentació europea. Poden ser massissos o perforats i poden ser acolorits mitjançant pigments. Tindran un gruix compresa entre 50 mm i 150 mm, una longitud no major de 1000 mm i una altura determinada amb relació a la longitud de manera que la superfície d'un panell sigui de 0,20 m^2 com a mínim. En els plafons perforats el gruix mínim del panell en qualsevol punt ha de ser almenys de 15 mm. El volum total de buits ha de ser menor del 40%.

El seu ús principal és l'execució de paraments no portants, de revestiments interiors de barandats i per a la protecció contra el foc de columnes, bucs d'ascensors, etc. Aquests productes no s'usen per a l'execució de sostres.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12859:2012. Plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Els plafons d'algeps s'han de designar de la forma següent:

a. La frase «Plafó d'algeps».

b. Referència a la norma UNE-EN 12859:2012.

c. Dimensions en mm: gruix, longitud i altura (o en cas necessari, gruix en mm i nombre de plafons per m^2).

d. Tipus: massís o perforat; classe de densitat (D, M o B), indicant de manera voluntària la classe de resistència (A o R): (D, D_A, D_R, M, M_A, M_R, o L); massa per unitat de superfície (declarada); hidrofugat (quan sigui procedent, Classe H2 o H1).

e. pH: normal o baix.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc (en situacions d'exposició). (Declarada euroclasse.)

b. Resistència al foc E i I.

c. Aïllament al soroll aeri (en condicions d'ús final).

d. Resistència tèrmica (en condicions d'ús final).

e. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Determinació de les dimensions; planitud dels plafons; massa dels plafons; densitat dels plafons; resistència mecànica a flexió; contingut en humitat; capacitat d'absorció d'aigua; i determinació del pH.

19.2.5. ALGEPS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A base d'ALGEPS PER A LA CONSTRUCCIÓ

L'algeps de construcció és un conglomerant a base d'algeps amb un mínim d'un 50% de sulfat de calci com a component actiu principal, i amb un contingut en calç inferior al 5% (el fabricant pot afegir additius i àrids), inclosos els algeps prebarrejats (tots els tipus d'algeps per a la construcció, morters d'algeps i morters d'algeps i calç que s'utilitzen en la construcció). Els conglomerants a base d'algeps són conglomerants a base de sulfat de calci en les seves diferents fases d'hidratació, que poden obtenir-se a partir de la deshidratació del dihidrat i que s'empra, mesclat amb aigua, per a mantenir les partícules sòlides juntes en una massa coherents durant el procés d'enduriment. Per tant, es tracta algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció en pols, inclosos els algeps prebarrejats per a revestir parets i sostres a l'interior d'edificis en els quals s'aplica com a material d'acabat que pot ser decorat. Aquests productes estan especialment formulats per a complir les seves especificacions d'ús mitjançant l'ús d'additius, addicions, agregats i altres conglomerants. S'inclouen els algeps i productes a base d'algeps per a la seva aplicació manual o mecànica; els conglomerants a base d'algeps per al seu ús directe en l'obra i els utilitzats com a matèria primera per a la fabricació de plafons d'algeps, plaques d'algeps laminat, plaques d'algeps reforçades amb fibres, productes staff i plaques per a sostres; els morters d'unió a base d'algeps.

Es pot utilitzar calç de construcció, en forma d'hidròxid de calci, com conglomerant addicional juntament amb el conglomerant a base d'algeps si el conglomerant a base d'algeps és el principal component actiu del morter.

Condicions de subministrament i recepció

- Norma espanyola per a l'escaiola l'UNE 102011:2013 Escaioles per a la construcció. Especificacions.

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13279-1:2009. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció. Part 1: Definicions i especificacions. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4. Sistema 3 (per al seu ús en parets, barandats, sostres o revestiments per a la protecció enfront del foc d'elements estructurals o per a compartimentació enfront del foc en edificis i amb característica de reacció al foc) o sistema 4 (per a l'ús en parets, barandats, sostres o revestiments per a la protecció enfront del foc d'elements estructurals o per a compartimentació enfront del foc en edificis amb altres característiques i per a la resta dels casos).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Els algeps de construcció i conglomerants vindran definits per la següent designació:

a. Mena d'algeps o de conglomerant d'algeps, segons la següent designació i la seva identificació corresponent:

- Conglomerants a base d'algeps, A: per a ús directe o per a la seva transformació (productes en pols, secs), A1; per a ocupació directa en obra, A2; per a la seva transformació, A3.

- Algeps per a la construcció, B: algeps de construcció, B1; morter d'algeps, B2; morter d'algeps i calç, B3; algeps de construcció alleugerit, B4; morter alleugerit d'algeps, B5; morter d'algeps i calç alleugerit, B6; algeps de construcció d'alta duresa, B7.

- Algeps per a aplicacions especials: algeps per a treballs amb *staff*, C1; algeps per a morters d'unió, C2; algeps acústic, C3; algeps amb propietats d'aïllament tèrmic, C4; algeps per a protecció contra el foc, C5; algeps per a la seva aplicació en capa fina, producte d'acabat, C6; producte d'acabat, C7.

b. Referència a la norma UNE-EN 13279-1:2009.

c. Identificació (conforme el punt a): A, A1, A2, A3, etc.

d. Temps de principi d'enduriment.

e. Resistència a compressió, en N/mm^2.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc (en situacions d'exposició: A1).

b. Aïllament directe al soroll aeri (en condicions finals d'ús), en dB (per al sistema del qual forma part el producte).

c. Resistència tèrmica, en m^2 K/W.

d. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

- Per als conglomerants d'algeps: Contingut en sulfat de calci.

- Per als algeps per a la construcció: Contingut en conglomerant d'algeps. Temps de principi d'enduriment. Resistència a flexió. Resistència a compressió. Duresa superficial. Adherència.

- Per als algeps per a la construcció per a aplicacions especials: Contingut en conglomerant a base d'algeps. Finor de molt. Temps de principi d'enduriment. Resistència a flexió. Resistència a compressió. Duresa superficial.

- Assaigs lligats a les condicions finals d'ús: Reacció al foc. Resistència al foc. Aïllament directe al soroll aeri. Absorció acústica. Resistència tèrmica (per càlcul). Substàncies perilloses.

2.1. Productes amb informació ampliada sobre les seves característiques

A continuació s'inclou una llista de productes classificats per l'ús en elements constructius, si està determinat o, en altres casos, pel material constituent a partir de:

- La relació de productes de construcció corresponent a la 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.
- La relació de productes de construcció corresponent a la 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 d'acord amb el document d'idoneïtat tècnica europeu (DITE).

Per a cada un d'aquests es detalla la data a partir de la qual és obligatori el marcatge CE, la referència a la norma UNE d'aplicació o la Guia DITE, com un DEE; i el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions.

En el llistat apareixen uns productes referenciats amb asterisc (*), que són els productes per als quals s'amplia la informació i es desenvolupen en l'apartat 2.1. Productes amb informació ampliada de les característiques. Es tracta de productes per als quals es considera oportú conèixer-ne més a fons les especificacions tècniques i característiques, a l'hora de dur a terme la recepció, ja que són productes d'ús freqüent i determinants per a garantir el compliment de les exigències bàsiques que s'estableixen en la reglamentació vigent.

Índex:

1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

2. FÀBRICA D'OBRA DE PALETA

3. AÏLLANTS TÈRMICS

4. IMPERMEABILITZACIÓ

5. COBERTES

6. BARANDATS INTERIORS

7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE

8. REVESTIMENTS

9. PRODUCTES PER A SEGELLAMENT DE JUNTES

10. INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ

11. INSTAL·LACIÓ DE DIPÒSITS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS

12. INSTAL·LACIÓ DE GAS

13. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

14. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I DRENATGE

15. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I APARELLS SANITARIS

16. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

17. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

18. EQUIP DE CONSTRUCCIÓ

19. ALTRES (CLASSIFICACIÓ PER MATERIAL)

19.1. FORMIGONS, MORTERS I COMPONENTS

19.2. ALGEPS I DERIVATS

19.3. FIBROCIMENT

19.4. PREFABRICATS DE FORMIGÓ

19.5. ACER

19.6. ALUMINI

19.7. FUSTA

19.8. MESCLES BITUMINOSES

19.9. PLÀSTICS

19.10. DIVERSOS

1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

1.1. Acer

1.1.1. Baines de fleix d'acer per a tendons de pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 523:2005 + ERRATUM:2011. Baines de fleix d'acer per a tendons de pretesat. Terminologia, especificacions, control de la qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.1.2. Productes laminats en calent, d'acer no aliat, per a construccions metàl·liques d'ús general

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 10025-1:2006. Productes laminats en calent, d'acer no aliat, per a construccions metàl·liques d'ús general. Part 1: Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.3. Conjunts d'elements de fixació estructurals d'alta resistència per a precàrrega

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 14399-1:2016. Conjunts d'elements de fixació estructurals d'alta resistència per a precàrrega. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.4. Acers modelats per a usos estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 10340:2008/AC:2008 i des de l'1 de gener de 2011, norma d'aplicació: UNE-EN 10340:2008. Acers modelats per a usos estructurals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.5. Unions caragolades estructurals sense precàrrega

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 15048-1:2008. Unions caragolades estructurals sense precàrrega. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.6. Adhesius estructurals

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15275:2015. Adhesius estructurals. Caracterització d'adhesius anaeròbics per a unions metàl·liques coaxials en edificació i estructures d'enginyeria civil. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.7. Consumibles per a la soldadura

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13479:2005. Consumibles per a la soldadura. Norma general de producte per a metalls d'aportació i fundents per a la soldadura per fusió de materials metàl·lics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2. Productes prefabricats de formigó

1.2.1 Plaques alveolars*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1168:2006+A3:2012. Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.2 Pilons de fonamentació*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productes Prefabricats de formigó. Pilons de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.3 Elements de fonamentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14991:2008. Productes prefabricats de formigó. Elements de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.4 Elements per a forjats nervats*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13224:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a forjats nervats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.5 Elements estructurals lineals*

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació UNE-EN 13225:2013. Productes prefabricats de formigó. Elements estructurals lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.6 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Cairats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15037-1:2010. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 1: Cairats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.7 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Normes d'aplicació: UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 i UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 ERRATUM:2011. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 2: Revoltons de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.8 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons d'argila cuita

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 3: Revoltons d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.9 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltó de poliestirè expandit

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15037-4:2010+A1:2014. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 4. Revoltó de poliestirè expandit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.2.10 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons lleugers per a encofrats simples

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació UNE-EN 15037-5:2013. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 5: Revoltons lleugers per a encofrats simples. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.2.11 Elements per a murs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.2.12 Elements de murs de contenció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15258:2009. Productes prefabricats de formigó. Elements de murs de contenció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.13 Escales

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14843:2008. Productes prefabricats de formigó. Escales. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.14 Blocs d'encofrat de formigó d'àrids densos i lleugers

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15435:2009. Productes prefabricats de formigó. Blocs d'encofrat de formigó d'àrids densos i lleugers. Propietats del producte i prestacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.2.15 Blocs d'encofrat de formigó amb borumballes de fusta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15498:2009. Productes prefabricats de formigó. Blocs d'encofrat de formigó amb borumballes de fusta. Propietats del producte i prestacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.3. Suports estructurals

1.3.1. Suports elastomèrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-3:2005. Suports estructurals. Part 3: Suports elastomèrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.2. Suports de corró

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1337-4:2005 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 1337-4:2005/AC:2007. Suports estructurals. Part 4: Suports de corró. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.3. Suports «pot»

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-5:2006. Suports estructurals. Part 5: Suports «pot». Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.4. Suports oscil·lants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-6:2005. Suports estructurals. Part 6: Suports oscil·lants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.5. Suports PTFE cilíndrics i esfèrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-7:2004. Suports estructurals. Part 7: Suports de PTFE cilíndrics i esfèrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.6. Suports guia i suports de bloqueig

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-8:2009. Suports estructurals. Part 8: Suports guia i suports de bloqueig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.4. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó

1.4.1. Sistemes per a protecció de superfície

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-2:2005. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 2: Sistemes per a protecció de superfície. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparació estructural i no estructural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-3:2006. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 3: Reparació estructural i no estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesió estructural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-4:2005. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 4: Adhesió estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.4. Adhesius d'ús general per a unions estructurals

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15274:2015. Adhesius d'ús general per a unions estructurals. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.4.5. Productes i sistemes d'injecció del formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-5:2004. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 5: Productes i sistemes d'injecció del formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.4.6. Ancoratges d'armadures d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-6:2007. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 6: Ancoratges d'armadures d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.7. Protecció contra la corrosió d'armadures

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-7:2007. Productes i sistemes per a protecció i reparació d'estructures de formigó - Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 7: Protecció contra la corrosió d'armadures. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.5. Estructures de fusta

1.5.1. Fusta laminada encolada

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Normes d'aplicació: UNE-EN 14080:2013. Estructures de fusta. Fusta laminada encolada i fusta massissa encolada. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.2. Fusta estructural amb secció transversal rectangular, classificada per la resistència

Marcatge CE obligatori des del 31 de desembre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14081-1:2006+A1:2011. Estructures de fusta. Fusta estructural amb secció transversal rectangular, classificada per la seva resistència. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.5.3. Productes per a cintres prefabricades acoblades amb connectors de placa clau

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14250:2010. Estructures de fusta. Requisits de producte per a cintres prefabricades acoblades amb connectors de placa clau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.5.4. Fusta microlaminada (LVL)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14374:2005. Estructures de fusta. Fusta microlaminada (LVL). Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.5. Bigues i pilars compostos a base de fusta

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 011. Bigues i pilars compostos a base de fusta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.6. Connectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14545:2009. Estructures de fusta. Connectors. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/3.

1.5.7. Elements de fixació de tipus clavilla

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14592:2009+A1:2012. Estructures de fusta. Elements de fixació de tipus clavilla. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

1.5.8. Fusta massissa estructural amb empiuladures per unió dentada

Marcatge CE obligatori a partir del 10 d'octubre de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15497:2014. Fusta massissa estructural amb empiuladures per unió dentada. Requisits de prestació i requisits mínims de fabricació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.6. Sistemes i equip d'encofrat perdut no portant de blocs buits, plafons de materials aïllants i, a vegades, de formigó

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 009. Sistemes i equip d'encofrat perdut no portant de blocs buits, plafons de materials aïllants i, a vegades, de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

1.7. Dispositius antisísmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15129:2011. Dispositius antisísmics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.8. Ancoratges metàl·lics per a formigó

1.8.1. Ancoratges en general

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-1. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 1: Ancoratges en general. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.2. Ancoratges d'expansió controlats per parell de collament

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-2. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 2: Ancoratges d'expansió controlats per parell de collament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.3. Ancoratges per soscavat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-3. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 3: Ancoratges per soscavat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.4. Ancoratges d'expansió per deformació controlada

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-4. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 4: Ancoratges d'expansió per deformació controlada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.5. Ancoratges químics

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-5. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 5: Ancoratges químics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.6. Ancoratges per a fixació múltiple en aplicacions no estructurals

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-6 Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 6: Ancoratges per a fixació múltiple en aplicacions no estructurals (per a càrregues lleugeres). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.9. Equips de posttesat per al pretesat d'estructures

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 013. Equips de posttesat per al pretesat d'estructures. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

1.10. Connectors i plaques dentades, plaques clavades i resistents a esforços tallants

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 015. Connectors i plaques dentades, plaques clavades i resistents a esforços tallants (*Three-dimensional nailing plates*). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.11. Execució d'estructures d'acer i alumini

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012. Execució d'estructures d'acer i alumini. Part 1: Requisits per a l'avaluació de la conformitat dels components estructurals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

2. FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

2.1. Peces per a fàbrica de construcció

2.1.1. Peces d'argila cuita*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 1: Peces d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.2. Peces silicocalcàries*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-2:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 2: Peces silicocalcàries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.3. Blocs de formigó (àrids densos i lleugers)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE EN 771 3:2011+A1:2016 i UNE 127 771-3:2008 (complement nacional de la norma europea). Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 3: blocs de formigó (àrids densos i lleugers). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.4. Blocs de formigó cel·lular curat en autoclau*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE EN 771 4:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 4. Blocs de formigó cel·lular endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.5. Peces de pedra artificial*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE EN 771 5:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbrica de construcció. Part 5: Peces de pedra artificial. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.6. Peces de pedra natural*

Marcatge CE obligatori des del 4 d'agost de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-6:2012+A1:2016. Especificació de peces per a fàbrica de construcció. Part 6: Peces de pedra natural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.2. Components auxiliars per a fàbriques de construcció

2.2.1. Claus, amarraments, penjadors, mènsules i angles*

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-1:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 1: Claus, amarraments, penjadors i mènsules. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.2. Llindes

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-2:2014+A1:2018. Especificacions de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 2: Llindes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.3. Armadures de junta de capa d'argamassa amb malla d'acer*

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-3:2014+A1:2018. Especificacions de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 3: Armadures de junta de capa d'argamassa amb malla d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.4. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-1. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 1: Aspectes generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-2. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 2: Ancoratges de plàstic per a formigó de densitat normal. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-3. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 3: Ancoratges de plàstic per a fàbrica de construcció massissa. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-4. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 4: Ancoratges de plàstic per a fàbrica de construcció perforada o buida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-5 Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 5: Ancoratges de plàstic per a formigó cel·lular curat en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 29 Ancoratges metàl·lics per injecció per a fàbriques de construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

3. AÏLLANTS TÈRMICS

3.1. Productes manufacturats de llana mineral (MW)

3.1.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.1.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14303:2010+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.2. Productes aïllants tèrmics formats *in situ* a partir de llana mineral (MW)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14064-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics formats *in situ* a partir de llana mineral (MW). Part 1: Especificació per als productes a granel abans de la seva instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2010). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.3. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS)3.2 3.3

3.3.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13163:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.3.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14309:2011+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.4. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS)

3.4.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13164:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.4.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14307:2010+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.5. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR)

3.5.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13165:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.5.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14308:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i escuma de poliisocianurat (PIR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.6. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR). ***In situ***

3.6.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14315-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) projectat in situ. Part 1: Especificacions per als sistemes de projecció d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14318-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) per a colada *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de colada d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.6.2. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14319-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) per a bugada *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de colada d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14320-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i

poliisocianurat (PIR) projectat *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de projecció d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.7. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF)

3.7.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13166:2013+A2:2016. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.7.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14314:2015. Productes aïllants tèrmics per a equipament d'edificis i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificacions (ratificada per AENOR a l'abril de 2016). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.8. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG)

3.8.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13167:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.8.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14305:2010+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.9. Productes manufacturats de llana de fusta (WW)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13168:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana de fusta (WW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.10. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13169:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.11. Productes manufacturats de suro expandit (ICB)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13170:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de suro expandit (ICB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.12. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13171:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.13. Productes manufacturats de perlita expandida (EP) i vermiculita exfoliada (EV)

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15501:2017. Productes aïllants tèrmics per a equipament d'edificis i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de perlita expandida (EP) i vermiculita exfoliada (EV). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.14. Productes de perlita expandida (EP). *In situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15599-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a equipaments d'edificis i instal·lacions industrials. Aïllament tèrmic *in situ* format a base de productes de perlita expandida (EP). Part 1: Especificació dels productes aglomerats i a granel abans de la instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2011). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.15. Productes de vermiculita exfoliada (EV). *In situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15600-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a equipaments d'edificis i instal·lacions industrials. Aïllament tèrmic in situ format a base de productes de vermiculita exfoliada (EV). Part 1: Especificació dels productes aglomerats i a granel abans de la instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2011). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.16. Productes d'àrids lleugers d'argila expandida aplicats *in situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14063-1:2006 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14063-1:2006/AC:2008. Productes i materials aïllants tèrmics. Productes d'àrids lleugers d'argila expandida aplicats *in situ*. Part 1: Especificació dels productes per a rebliments aïllants abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.17. Productes aïllaments tèrmics *in situ* a partir de perlita expandida (PE)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14316-1:2005. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics *in situ* a partir de perlita expandida (PE). Part 1: Especificació per als productes aglomerats i a granel abans de la seva instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.18. Productes aïllaments tèrmics *in situ* a partir de vermiculita exfoliada (EV)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14317-1:2005. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics *in situ* a partir de vermiculita exfoliada (EV). Part 1: Especificació per als productes aglomerats i a granel abans de la seva instal·lació. Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.19. Productes manufacturats d'escuma elastomèrica flexible (FEF)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14304:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma elastomèrica flexible (FEF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.20. Productes manufacturats de silicat càlcic (CS)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14306:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de silicat càlcic (CS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.21. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14313:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF). Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 16069:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.22. Sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat

Guia DITE núm. 004. Sistemes i kits compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

3.23. Ancoratges de plàstic per a fixació de sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 014. Ancoratges de plàstic per a fixació de sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

3.24. Equips per a elements prefabricats per a aïllament tèrmic exterior en murs (*vetures*)

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 017. Equips d'elements prefabricats per a aïllament tèrmic exterior en murs (*vetures*). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.25. Equips d'aïllament de cobertes invertides

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 31-1. Equips aïllament de cobertes invertides. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 31-2. Equips aïllament de cobertes invertides. Part 2: Aïllament amb acabat de protecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4. IMPERMEABILITZACIÓ

4.1. Làmines flexibles per a impermeabilització

4.1.1. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13707:2014. Làmines flexibles per a la impermeabilització. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.2. Làmines auxiliars per a cobertes amb elements discontinus*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-1:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 1: Làmines auxiliars per a cobertes amb elements discontinus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.3. Capes base per a murs*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-1:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 2: Làmines auxiliars per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.4. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13956:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.5. Làmines anticapil·laritat plàstiques i de cautxú

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13967:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines anticapil·laritat plàstiques i de cautxú, incloses les làmines plàstiques i de cautxú que s'utilitzen per a l'estanquitat d'estructures colgades. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.6. Làmines anticapil·laritat bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13969:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines anticapil·laritat bituminoses incloent làmines bituminoses per a l'estanquitat d'estructures colgades. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.7. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.8. Làmines plàstiques i de cautxú per al control del vapor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 13984:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per al control del vapor. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.9. Barreres anticapil·laritat plàstiques i de cautxú

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14909:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Barreres anticapil·laritat plàstiques i de cautxú. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.10. Barreres anticapil·laritat bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14967:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Barreres anticapil·laritat bituminoses. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.11. Betums i aglutinadors bituminosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14023:2010. Betums i aglutinadors bituminosos. Estructura d'especificacions dels betums modificats amb polímers. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.1.12. Recobriments gruixuts de betum modificat amb polímers per a impermeabilització

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15814:2011+A2:2017. Recobriments grossos de betum modificat amb polímers per a impermeabilització. Definicions i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.13. Membranes líquides d'impermeabilització per al seu ús sota taulells ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14891:2017. Membranes líquides d'impermeabilització per a usar-les davall taulellets ceràmics col·locats amb adhesius. Requisits, mètodes d'assaig, avaluació i verificació de la constància de les prestacions, classificació i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

4.2. Sistemes d'impermeabilització de cobertes

4.2.1. Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida

Guia DITE núm. 005. Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.2.2. Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament

Guia DITE núm. 006. Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.3. Geotèxtils i productes relacionats

4.3.1. Ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de contenció

Marcatge CE obligatori des de 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 13251:2017. Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per al seu ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de contenció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

4.3.2. Ús en sistemes de drenatge

Marcatge CE obligatori des del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 13252:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per al seu ús en sistemes de drenatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

4.3.3. Característiques requerides per al seu ús en paviments i cobertes asfàltiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15381:2008. Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per usar-los en paviments i cobertes asfàltiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.4. Plaques

4.4.1. Plaques bituminoses amb armadura mineral i/o sintètica

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 544:2011. Plaques bituminoses amb armadura mineral i/o sintètica. Especificació del producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

1.4.2. Plaques ondulades bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 534:2007+A1:2010. Plaques ondulades bituminoses. Especificacions de productes i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5. COBERTES

5.1. Sistemes de coberta translúcida autoportant (excepte les de vidre)

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 010. Sistemes de coberta translúcida autoportant (excepte les de vidre). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.2. Elements especials per a cobertes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13693:2005+A1:2010. Productes prefabricats de formigó. Elements especials per a cobertes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

5.3. Accessoris prefabricats per a cobertes

5.3.1. Instal·lacions per a accés a teulades. Passarel·les, passos i escales

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 516:2006. Accessoris prefabricats per a cobertes. Instal·lacions per a accés a teulades. Passarel·les, passos i escales. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

5.3.2. Ganxos de seguretat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 517:2006. Accessoris prefabricats per a cobertes. Ganxos de seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

5.3.3. Claraboies individuals en materials plàstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1873:2015+A1:2016. Accessoris prefabricats per a cobertes. Claraboies individuals en materials plàstics. Especificació de producte i mètodes d'assaig. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.3.4. Escales de coberta permanents

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12951:2006. Accessoris per a cobertes prefabricats. Escales de coberta permanents. Especificacions de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

5.4. Claraboies contínues de plàstic amb sòcol o sense

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14963:2007. Cobertes per a teulades. Claraboies contínues de plàstic amb sòcol o sense. Classificació requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.5. Plaques rígides inferiors per a teulades i cobertes de col·locació discontínua

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14964:2007. Plaques rígides inferiors per a teulades i cobertes de col·locació discontínua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.6. Plaques de plàstic perfilades translúcides d'una sola capa per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 1013:2013+A1:2015. Plaques de plàstic perfilades translúcides d'una sola capa per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.7. Plaques translúcides planes de diverses capes de policarbonat (PC) per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 16153:2013+A1:2015. Plaques translúcides planes de diverses capes de policarbonat (PC) per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

6. BARANDATS INTERIORS

6.1. Conjunts de barandats interiors

Guia DITE núm. 003. Conjunts de barandats interiors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE

7.1. Fusteria

7.1.1. Finestres i portes exteriors per als vianants*

Marcatge CE obligatori des de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14351-1:2006+A1:2017. Finestres i portes. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Finestres i portes exteriors. (La frase relativa a la «capacitat de desbloqueig» que figura en la secció 1 «Camp d'aplicació» queda exclosa de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada.). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.1.2. Portes i portes grans industrials, comercials, de garatge i finestres practicables

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 13241:2004+A2:2017. Portes i portes grans industrials, comercials, de garatge. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Productes sense característiques de resistència al foc o control de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 16034:2015. Portes per als vianants, industrials, comercials, de garatge i finestres practicables. Norma de producte, característiques de prestació. Característiques de resistència al foc i/o control de fum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

NOTA: La norma UNE-EN 16034:2015 només s'aplicarà juntament amb la norma UNE-EN 13241:2004+A2:2017 o la UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.

7.1.3. Façanes lleugeres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 13830:2016+A1:2021 Façanes lleugeres. Norma de producte. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13830:2003). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

7.2. Defenses

7.2.1. Persianes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13659:2016. Persianes i persianes venecianes exteriors. Requisits de prestacions inclosa la seguretat. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13659:2004+A1:2008). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

7.2.2. Tendals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13561:2015. Persianes exteriors i tendals. Requisits de prestacions inclosa la seguretat. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13561:2004+A1:2008.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

7.2.3. Dispositius de reducció del soroll de trànsit. Especificacions

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14388:2016. Dispositius de reducció del soroll de trànsit. Reductors de soroll de trànsit en carreteres. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

7.3. Ferratges

7.3.1. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a recorreguts d'evacuació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 179:2009. Ferratges per a l'edificació. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a recorreguts d'evacuació. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.2. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1125:2009. Ferratges per a l'edificació. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.3. Dispositius de tancament controlat de portes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1154:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 1154:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.4. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1155:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 1155:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.5. Dispositius de coordinació de portes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1158:2003 i des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de coordinació de portes. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.6. Frontisses d'un sol eix

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2003, norma d'aplicació: UNE-EN 1935:2002 i des de l'1 de gener de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 1935:2002/AC:2004. Ferratges per a l'edificació. Frontisses d'un sol eix. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.7. Panys, pestells i tancadors mecànics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12209:2017. Ferratges per a edificació. Panys i tancadors mecànics. Requisits i mètodes d'assaig. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada EN 12209:2003). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14846:2010. Ferratges per a edificació. Panys i pestells. Panys i tancadors electromecànics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.4. Vidre

7.4.1. Vidre de silicat sodocàlcic*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 572-9:2006. Vidre per a la construcció. Productes bàsics de vidre. Vidre de silicat sodocàlcic. Part 9: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.2. Vidre de capa*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1096-4:2019. Vidre per a l'edificació. Vidre de capa. Part 4: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.3. Unitats de vidre aïllant*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1279-5:2019. Vidre per a l'edificació. Unitats de vidre aïllant. Part 5: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.4. Vidre borosilicatat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 1-2: Vidre borosilicatat. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.5. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1863-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.6. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.7. Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12337-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.8. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O*

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15683-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.9. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13024-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.10. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14178-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.11. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak**

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15682-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.12. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14179-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.13. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14321-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.14. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.15. Vidre per a l'edificació. Vitroceràmiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 2-2: Vitroceràmiques. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.16. Espills de vidre recobert de plata per a ús intern

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1036-2:2009. Vidre per a l'edificació. Espills de vidre recobert de plata per a ús intern. Part 2: Avaluació de la conformitat; norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.17. Blocs de vidre i pavesos de vidre

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1051-2:2008. Vidre per a l'edificació. Blocs de vidre i pavesos de vidre. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.18. Sistemes d'envidrament estructural de segellat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-1. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 1: Amb suport i sense suport. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-2. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 2: Alumini lacat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-3. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 3: Trencament de pont tèrmic. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

8. REVESTIMENTS

8.1. Pedra natural

8.1.1. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1341:2013. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.1.2. Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1342:2013. Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.1.3. Rastells de vorera de pedra natural per a ús com a paviment exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1343:2013. Rastells de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.1.4. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals*

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació UNE-EN 1469:2015. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.1.5. Productes de pedra natural. Plaquetes*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12057:2015. Productes de pedra natural. Plaquetes. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.1.6. Productes de pedra natural. Taulells per a paviments i escales*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12058:2015. Productes de pedra natural. Taulells per a paviments i escales. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.1.7. Productes de pissarra i pedra natural per a teulades i revestiments discontinus

Marcatge CE obligatori a partir del 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 12326-1:2015. Productes de pissarra i pedra natural per a teulades i revestiments discontinus. Part 1: Especificació de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.2. Pedra aglomerada

2

3

4

5

6

7

7.1

7.2

8.2.1 Pedra aglomerada. Paviment

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15285:2009. Pedra aglomerada. Taulells modulars per a paviment (ús intern i extern). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.2.2 Pedra aglomerada. Paret

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15286:2013. Pedra aglomerada. Lloses i taulells per a acabats de paret (interiors i exteriors). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.3. Formigó

8.3.1. Teules i peces de formigó per a teulades i revestiment de murs*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012, normes d'aplicació: UNE-EN 490:2012+A1:2018 i UNE 127100:1999 (complement nacional de la norma europea). Teules i peces de formigó per a teulades i revestiment de murs. Especificacions de producte. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.3.2. Llambordes de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1338:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1338:2004/AC:2006 i UNE 127 338:2007 Llambordes de formigó. (Complement nacional de la norma europea.) (Aviat serà substituïda per UNE 127338:2022). Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.3. Taulells de formigó*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1339:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1339:2004/AC:2006 i UNE 127 339:2012. Taulells de formigó. (Aviat serà substituïda per UNE 127339:2022.) Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.4. Rastells prefabricats de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1340:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1340:2004/ERRATUM:2007 i UNE 127 340:2006 (complement nacional de la norma europea). Rastells prefabricats de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.5. Taulells de terratzo per a ús interior*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-1:2005, UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 i UNE127748-1:2012. Taulells de terratzo. Part 1: Taulells de terratzo per a ús interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.6. Taulells de terratzo per a ús exterior*

Obligatori des de l'1 d'abril de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-2:2005 i UNE 127748-2:2012 (complement nacional de la norma europea). Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.7. Prelloses per a sistemes de forjat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13747:2006+A2:2011. Productes prefabricats de formigó. Prelloses per a sistemes de forjat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.3.8. Morter per a capa fina i acabats de paviments

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13813:2014. Morter per a capa fina i acabats de paviments. Propietats i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.3.9. Ancoratges metàl·lics utilitzats en paviments de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13877-3:2005. Paviments de formigó. Part 3: Especificacions per a ancoratges metàl·lics utilitzats en paviments de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.4. Argila cuita

8.4.1. Teules d'argila cuita per a col·locació discontínua*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 1304:2020. Teules i peces auxiliars d'argila cuit. Definicions i especificacions de producte; i UNE 136020:2004. Teules ceràmiques. Codi de pràctica per al disseny i el muntatge de cobertes amb teules ceràmiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.4.2. Llambordes d'argila cuita

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 1344:2015. Llambordes d'argila cuita. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.4.3. Adhesius per a taulells ceràmics*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12004-1:2017. Adhesius per a taulells ceràmics. Requisits, avaluació de la conformitat, classificació i designació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

8.4.4. Taulells ceràmics*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14411:2013. Taulells ceràmics. Definicions, classificació, característiques i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.5. Fusta

8.5.1. Paviments de fusta i parquet*

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14342: 2013. Paviments de fusta i parquet. Característiques, avaluació de conformitat i marcat. (L'apartat 4.4 de la norma queda exclòs de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.5.2. Frisos i entaulats de fusta

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació: UNE-EN 14915:2013+A2:2021. Frisos i entaulats de fusta massissa. Característiques, avaluació de la conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.6. Metall

8.6.1. Enllistonats i cantoneres metàl·liques. Lluïda interior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13658-1:2006. Malles i filets metàl·lics. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 1: Arrebossat interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.2. Enllistonat i cantoneres metàl·liques. Arrebossat exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13658-2:2006. Malles i filets metàl·lics. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 2: Lluïda exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.3. Xapes metàl·liques autoportants per a recobriment i revestiment de cobertes i façanes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14782:2006+ERRATUM:2010. Xapes metàl·liques autoportants per a recobriment i revestiment de cobertes i façanes. Especificacions i requisits de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.4. Xapes i fleixos de metall totalment suportats per a cobertes i revestiments interiors i exteriors.

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14783:2015. Xapes i fleixos de metall totalment suportats per a cobertes i revestiments interiors i exteriors. Especificació de producte i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.6.5. Plafons sàndwitx aïllants autoportants de doble cara metàl·lica

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació: UNE-EN 14509:2014. Plafons sàndwitx aïllants autoportants de doble cara metàl·lica. Productes fets en fàbrica. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.7. Laminatges compactes i plafóns de compost HPL per a acabats de parets i sostres

Marcatge CE obligatori des d'1 de novembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 438-7:2005. Laminatges decoratius d'alta pressió (HPL). Làmines basades en resines termoestables (normalment denominades laminatges). Part 7: Laminatges compactes i plafóns de compost HPL per a acabats de parets i sostres externs i interns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.8. Recobriments de sòl resilients, tèxtils i laminats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14041:2018. Revestiments de sòl resilients, tèxtils i laminats. Característiques essencials. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.9. Sostres suspesos

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13964:2016. Sostres suspesos. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.10. Plaques d'escaiola per a sostres suspesos

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2008, normes d'aplicació: UNE-EN 14246:2007 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14246:2007/AC:2007. Plaques d'escaiola per a sostres suspesos. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.11. Superfícies per a àrees esportives

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14904:2007. Superfícies per a àrees esportives. Especificacions per a sòls multiesportius d'interior. La nota 1 de l'annex ZA.1 de la norma queda exclosa de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

8.12. Betums i aglutinants bituminosos

8.12.1. Especificacions de betums per a pavimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12591:2009. Betums i aglutinants bituminosos. Especificacions de betums per a pavimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.2. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Normes d'aplicació: UNE-EN 13808:2013 i UNE-EN 13808:2013/1M:2014. Betums i aglutinants bituminosos. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.3. Especificacions de betums durs per a pavimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Normes d'aplicació: UNE-EN 13924-1:2016. Betums i aglutinants bituminosos. Marc per a l'especificació dels betums especials per a pavimentació. Part 1: Betums durs per a pavimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.4. Marc per a l'especificació dels aglutinants bituminosos fluïdificats i fluxats

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15322:2014. Betums i aglutinants bituminosos. Marc per a l'especificació dels aglutinants bituminosos fluïdificats i fluxats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.13. Revestiments decoratius per a parets

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15102:2019. Revestiments decoratius per a parets. Revestiments en forma de rotllos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.14. Referits exteriors i lluïdes interiors basats en aglutinants orgànics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15824:2017. Especificacions per a referits exteriors i lluïdes interiors basats en aglutinants orgànics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.15. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-1. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 1: Revestiments aplicats en forma líquida amb superfícies de protecció per a ús transitable o sense. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-2. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 2: equips basats en làmines flexibles. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-3. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 3: equips basats en plafons estancs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

9. PRODUCTES PER A SEGELLAMENT DE JUNTES

9.1. Productes de segellament aplicats en calent

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-1:2005. Productes per a segellament de juntes. Part 1: Especificacions per a productes de segellament aplicats en calent. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.2. Productes de segellament aplicats en fred

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-2:2005. Productes per a segellar de juntes. Part 2: Especificacions per a productes de segellament aplicats en fred. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.3. Juntes preformades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-3:2007. Productes per a segellament de juntes. Part 3: Especificacions per a juntes preformades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.4. Producte de segellar per a elements de façana

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-1:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes d'edificis i zones per als vianants. Part 1: Productes de segellar per a elements de façana. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-1:2012). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.5. Productes de segellar per a envidrament

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-2:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes en edificis i zones per als vianants. Part 2: Productes de segellar per a envidrament. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-2:2012). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.6. Productes de segellar per a juntes sanitàries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-3:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes d'edificis i zones per als vianants. Part 3: Productes de segellar per a juntes sanitàries. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-3:2012). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.7. Productes de segellar per a zones per als vianants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-4:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes en edificis i zones per als vianants. Part 4: Productes de segellar per a zones per als vianants. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-4:2012.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

10. INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ

10.1. Aparells inseribles, inclosos les llars obertes, que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.2. Estufes que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.3. Estufes per a combustibles líquids, amb cremadors de vaporatge i conductes d'evacuació de fums

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1:1999/A1:2008. Estufes per a combustibles líquids, amb cremadors de vaporatge i conductes d'evacuació de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.4. Estufes de sauna amb combustió múltiple alimentades per troncs de fusta natural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15821:2011. Estufes de sauna amb combustió múltiple alimentades per troncs de fusta natural. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.5. Calderes domèstiques independents que utilitzen combustible sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.6. Plafons radiants muntats en el sostre alimentats amb aigua a una temperatura inferior a 120 °C

Marcatge CE obligatori des del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 14037-1:2017. Superfícies suspeses alimentades amb aigua per a calefacció i refrigeració a una temperatura inferior a 120 °C. Part 1: Plafons radiants prefabricats per a calefacció muntats en el sostre. Requisits i especificacions tècniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

10.7. Radiadors i convectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 442-1:2015. Radiadors i convectors. Part 1: Especificacions i requisits tècnics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.8. Tubs radiants suspesos amb monocremador

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 17175:2021. Bandes radiants i sistemes de tubs radiants continus amb multicremador suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica; i UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.9. Tubs radiants suspesos amb multicremador

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010, Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 777-3:2009. Tubs radiants suspesos amb multicremador que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Part 3: Sistema F, seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema H, seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.10. Generadors d'aire calent per convecció forçats per a la calefacció de locals d'ús domèstic, sense ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.11. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús domèstic, que incorporen cremadors amb ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstic i no domèstic de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.12. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús no domèstic, sense ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.13. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús no domèstic, que incorporen un ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.14. Aparells de calefacció domèstica alimentats amb pèl·lets de fusta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14785:2007. Aparells de calefacció domèstica alimentats amb pèl·lets de fusta. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.15. Aparells amb alliberament lent de calor alimentats amb combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15250:2008. Aparells amb alliberament lent de calor alimentats amb combustibles sòlids. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

11. INSTAL·LACIÓ DE DEPÒSITS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS

11.1. Tancs termoplàstics fixos per a emmagatzematge en superfície de gasoils domèstics de calefacció, querosè i combustibles dièsel

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13341:2005+A1:2011. Tancs termoplàstics fixos per a emmagatzematge en superfície de gasoils domèstics de calefacció, querosè i combustibles dièsel. Tancs de polietilè modelats per emmotlament rotacional i de poliamida 6 fabricats per polimerització iònica. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

12. INSTAL·LACIÓ DE GAS

12.1. Juntes elastomèriques. Materials de juntes emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2003. Norma d'aplicació: UNE-EN 682:2017. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials de juntes emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats. Norma d'aplicació: UNE-EN 682:2002/A1:2006 des de l'1 de juliol de 2012. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

12.2. Sistemes de detecció de fugues

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 13160-1:2003. Sistemes de detecció de fugues. Part 1: Principis generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

12.3. Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a conduccions de gas

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 969:2009. Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a conduccions de gas. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

12.4. Canonada flexible metàl·lica corrugada de seguretat per a la connexió d'aparells domèstics que utilitzen combustibles gasosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14800:2009. Canonada flexible metàl·lica corrugada de seguretat per a la connexió d'aparells domèstics que utilitzen combustibles gasosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

12.5. Vàlvula de seguretat per a tubs flexibles metàl·lics destinats a la unió d'aparells d'ús domèstic que utilitzen combustibles gasosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15069:2009. Vàlvula de seguretat per a tubs flexibles metàl·lics destinats a la unió d'aparells d'ús domèstic que utilitzen combustibles gasosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

12.6. Claus d'obturador esfèric i de mascle cònic, accionades manualment, per a instal·lacions de gas en edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 331:2016. Claus d'obturador esfèric i de mascle cònic, accionades manualment, per a instal·lacions de gas en edificis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

13. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

13.1. Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-4:2006. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 4: Requisits per a columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretesat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.2. Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-5:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.3. Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-6:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 6: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.4. Columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-7:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 7: Requisits per a columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.5. Cables d'energia, control i comunicació per a aplicacions generals subjectes a requisits de reacció al foc

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 50575:2015 i des de l'1 de juliol de 2017, norma d'aplicació: UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Cables d'energia, control i comunicació. Cables per a aplicacions generals en construcció subjectes a requisits de reacció al foc. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+/3/4.

14. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I DRENATGE

14.1. Tubs

14.1.1. Canonades de gres, accessoris i juntes per a sanejament

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-1:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 1: Requisits per a canonades, accessoris i juntes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-4:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 4: Requisits per a adaptadors, connectors i unions flexibles. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-5:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 5: Requisits per a unions i canonades perforades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-6:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 6: Requisits per als components de les boques d'home i càmeres d'inspecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-7:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 7: Requisits per a canonades de gres i juntes per a clavament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.2. Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i càmeres d'inspecció

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2003. Norma d'aplicació: UNE-EN 588-2:2002. Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Part 2: Passos d'home i càmeres d'inspecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.3. Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 1123-1:2000 i UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005. Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals. Part 1: Requisits, assaigs, control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.4. Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 1124-1:2000 i UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals. Part 1: Requisits, assaigs, control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.5. Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2009, normes d'aplicació: UNE-EN 877:2000 i UNE-EN 877:2000/A1:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 877:2000/A1:2007/AC:2008. Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis. Requisits, mètodes d'assaig i assegurament de la qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.6. Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 598:2008+A1:2009. Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions per a aplicacions de sanejament. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2. Pous de registre

14.2.1. Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Normes d'aplicació: UNE-EN 1917:2008 i UNE-EN 127917:2021 (complement nacional de la norma europea). Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2.2. Barrots per a pous de registre colgats

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13101:2003. Barrots per a pous de registre enterrats. Requisits, marcat, assaigs i avaluació de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2.3. Escales fixes per a pous de registre

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 14396:2004. Escales fixes per a pous de registre. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.3. Plantes elevadores d'aigües residuals

14.3.1. Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-1:2001. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Principis de construcció i assaig. Part 1: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.3.2. Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-1:2015 Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 1: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals. UNE-EN 12050-2:2015 Part 2: Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.3.3. Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-3:2015. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 3: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.4. Vàlvules

14.4.1. Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals en plantes elevadores d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-4:2015. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 4: Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.4.2. Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12380:2003. Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe. Requisits, mètodes d'assaig i avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.5. Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1433:2003 i des de l'1 de gener de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Classificació, requisits de disseny i d'assaig, marcat i avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes

14.6.1. Fosses sèptiques prefabricades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-1:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 1: Fosses sèptiques prefabricades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.2. Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació

Marcatge CE obligatori des del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-3:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 3: Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.3. Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-4:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 4: Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.4. Unitats de depuració prefabricades per a efluents de fosses sèptiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-6:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 6: Unitats de depuració prefabricades per a efluents de fosses sèptiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

14.6.5. Unitats prefabricades de tractament terciari

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-6:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 7: Unitats prefabricades de tractament terciari. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

14.7. Dispositius antiinundació per a edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositius antiinundació per a edificis. Part 1: Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8. Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge

14.8.1. Cautxú vulcanitzat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996, des de l'1 de gener de 2004, normes d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999 i UNE-EN 681-1:1996/A2:2002 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 1: Cautxú vulcanitzat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.2. Elastòmers termoplàstics

Marcatge CE obligatori des d'1 de gener de 2004, normes d'aplicació: UNE-EN 681-2:2001 i UNE-EN 681-2:2001/A1:2002 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 681-2:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 2: Elastòmers termoplàstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.3. Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat

Marcatge CE obligatori des d'1 de gener de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 681-3:2001 i UNE-EN 681-3:2001/A1:2002 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 681-3:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 3: Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.4. Elements d'estanquitat de poliuretà modelat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 681-4:2001 i UNE-EN 681-4:2001/A1:2002 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 681-4:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i

en drenatge. Part 4: Elements d'estanquitat de poliuretà modelat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.9. Separadors de greixos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1825-1:2005 i des de l'1 de gener de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 1825-1:2005/AC:2006. Separadors de greixos. Part 1: Principis de disseny, característiques funcionals, assaigs, marcat i control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

14.10. Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió

Marcatge CE obligat des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14680:2016. Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I APARELLS SANITARIS

15.1. Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 997:2019. Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.2. Urinaris murals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13407:2016+A1:2019. Urinaris murals. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.3. Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 10224:2003 i UNE-EN 10224:2003/A1:2006. Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada al consum humà. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.4. Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos inclòs aigua per al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 10311:2006. Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos inclòs aigua per al consum humà. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.5. Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos incloent-hi aigua per al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 10312:2003 i UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos incloent-hi aigua per al consum humà. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.6. Banyeres d'hidromassatge

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12764:2016+A1:2019. Aparells sanitaris. Especificacions per a banyeres d'hidromassatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.7. Piques d'escurar de cuina

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13310:2016+A1:2019. Piques d'escurar de cuina. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.8. Bidets

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14528:2016+A1:2019. Bidets. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.9. Safes de llavada comunes per a usos domèstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14296:2016+A1:2019. Safes de llavada comunes per a usos domèstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.10. Mampares de dutxa

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14428:2016+A1:2019. Mampares de dutxa. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.11. Coure i aliatges de coure. Tubs redons de coure, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 1057:2007+A1:2010. Coure i aliatges de coure. Tubs redons de coure, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

15.12. Lavabos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Aparells sanitaris. Lavabos. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.13. Cisternes per a vàters i urinaris

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14055:2019. Cisternes per a vàters i urinaris. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.14. Banyeres d'ús domèstic

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14516:2017+A1:2019. Banyeres d'ús domèstic. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.15. Plats de dutxa per a usos domèstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14527:2016+A1:2019. Plats de dutxa per a usos domèstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.16. Adhesius per a sistemes de canalització de materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14814:2016. Adhesius per a sistemes de canalització de materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

16. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

16.1. Sistemes per al control de fums i de calor

16.1.1. Cortines de fum

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008. Normes d'aplicació: UNE-EN 12101-1:2007 i UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007. Sistemes per al control de fums i de calor. Part 1: Especificacions per a cortines de fum. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.2. Airejadors d'extracció natural d'extracció de fums i calor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-2:2021. Sistemes per al control de fums i de calor. Part 2: Especificacions per a airejadors d'extracció natural d'extracció de fums i calor. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.3. Airejadors extractors mecànics de control de fum i calor

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-3:2016. Sistemes de control de fums i calor. Part 3: Especificacions per a airejadors mecànics de control de fum i calor (ventiladors). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.4. Sistemes de pressió diferencial. Equips

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemes per a control de fums i de calor. Part 6: Sistemes de pressió diferencial. Equips. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.5. Sistemes per al control de fum i de calor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-7:2013. Sistemes per al control de fum i de calor. Part 7: Seccions de conductes de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-8:2014. Sistemes per al control de fum i de calor. Part 8: Comportes de control de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.6. Subministrament d'energia

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-10:2007. Sistemes de control de fums i calor. Part 10: Subministrament d'energia. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.7. Alarmes de fum autònomes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14604:2006 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 14604:2006/AC:2009. Alarmes de fum autònomes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.2. Fumerals

16.2.1. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13063-1:2006+A1:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Part 1: Requisits i mètodes d'assaig per a resistència al sutge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13063-2:2006+A1:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig en condicions humides. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13063-3:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes interiors d'argila o ceràmics. Part 3: Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals amb sistema de tir d'aire. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

16.2.2. Parets exteriors d'argila o ceràmiques per a fumerals modulars

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13069:2006. Fumerals. Parets exteriors d'argila o ceràmiques per a fumerals modulars. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.3. Materials per a conductes de rajola de fumerals industrials autoportants

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13084-5:2006. Fumerals industrials autoportants. Part 5: Materials per a conductes de rajola. Especificació del producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.4. Construccions cilíndriques d'acer d'ús en fumerals de paret simple d'acer i revestiments d'acer de fumerals autoportants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 13084-7:2013. Fumerals autoportants. Part 7: Especificacions de producte per a construccions cilíndriques d'acer d'ús en fumerals de paret simple d'acer i revestiments d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.5. Conductes de fum d'argila o ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 1457-1:2013. Fumerals. Conductes de fum d'argila o ceràmics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.6. Fumerals metàl·lics modulars

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 1856-1:2010. Fumerals. Requisits per a fumerals metàl·lics. Part 1: Fumerals modulars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

16.2.7. Conductes interiors i conductes d'unió metàl·lics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 1856-2:2010. Fumerals. Requisits per a fumerals metàl·lics. Part 2: Conductes interiors i conductes d'unió metàl·lics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.8. Conductes interiors de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1857:2013. Fumerals. Components. Conductes interiors de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.9. Blocs per a conductes de fum de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1858:2011+A1:2011. Fumerals. Components. Blocs per a conductes de fum de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.10. Elements de paret exterior de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12446:2012. Fumerals. Components. Elements de paret exterior de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.11. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13502:2003. Fumerals. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

16.2.12. Fumerals modulars amb conductes interiors de plàstic

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 14471:2013+A1:2016. Fumerals. Fumerals modulars amb conductes interiors de plàstic. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

16.2.13. Blocs per a conductes de fum d'argila o ceràmics per a fumerals de paret simple

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 1806:2008. Fumerals. Blocs per a conductes de fum d'argila o ceràmics per a fumerals de paret simple. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.14. Terminals verticals per a calderes tipus C6

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14989-1:2008. Fumerals. Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals metàl·lics i conductes de subministrament d'aire independents del material per a calderes estanques. Part 1: Terminals verticals per a calderes tipus C6. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.15. Conductes de fums i de subministrament d'aire per a calderes estanques individuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14989-2:2011. Fumerals. Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals metàl·lics i conductes de subministrament d'aire independents del material per a calderes estanques. Part 2: Conductes de fums i de subministrament d'aire per a calderes estanques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

17. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

17.1. Productes de protecció contra el foc

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-1. Productes de protecció contra el foc. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-2. Productes de protecció contra el foc. Part 2: Pintures reactives per a la protecció contra el foc d'elements d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-3. Productes de protecció contra el foc. Part 3: Productes i equips de sistemes de referit per a aplicacions de protecció contra el foc. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-4. Productes de protecció contra el foc. Part 4: Productes i equips per a protecció contra el foc a base de plafons rígids i semirígids, i mantes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

17.2. Hidrants

17.2.1. Hidrants davall de terra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE- EN 14339:2006. Hidrants contra incendi davall de terra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.2.2. Hidrants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14384:2006. Hidrants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3. Sistemes de detecció i alarma d'incendis

17.3.1. Dispositius d'alarma d'incendis acústics

Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-3:2016. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 3: Dispositius d'alarma d'incendis. Dispositius acústics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.2. Dispositius d'alarma de foc. Dispositius d'alarma visual

Marcatge CE obligatori des del 31 de desembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-23:2011. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 23: Dispositius d'alarma d'incendis. Dispositius d'alarma visual. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.3. Equips de subministrament d'alimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005, normes d'aplicació: EN 54-4:1997, adoptada com UNE 23007-4:1998 i EN 54-4/AC:1999, adoptada com UNE 23007-4:1998/ERRATUM:1999 i des de l'1 d'agost de 2009, normes d'aplicació: EN 54-4/A1:2003, adoptada com UNE 23007-4:1998/1M:2003 i EN 54-4:1997/A2:2007, adoptada com UNE 23007-4:1998/2M:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 4: Equips de subministrament d'alimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.4. Detectors de calor puntuals

Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005. Normes d'aplicació: UNE-EN 54-5:2001 i UNE-EN 54-5/A1:2002. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 5: Detectors de calor. Detectors puntuals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.5. Detectors de fum puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització

Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005, normes d'aplicació: UNE-EN 54-7:2001, UNE-EN 54-7/A1:2002 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-7:2001/A2:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 7: Detectors de fum. Detectors puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.6. Detectors de flama puntuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008. Normes d'aplicació: UNE-EN 54-10:2002 i UNE-EN 54-10:2002/A1:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 10: Detectors de flama. Detectors puntuals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.7. Polsadors manuals d'alarma

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008, normes d'aplicació: UNE-EN 54-11:2001 i UNE-EN 54-11:2001/A1: 2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 11: Polsadors manuals d'alarma. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.8. Detectors de fum de línia que utilitzen un feix òptic de llum

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-12:2019. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 12: Detectors de fum. Detectors de línia que utilitzen un feix òptic de llum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.9. Aïlladors de curtcircuit

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 54-17:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 17: Aïlladors de curtcircuit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.10. Dispositius d'entrada/eixida

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-18:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 18: Dispositius d'entrada/eixida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.11. Detectors d'aspiració de fums

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-20:2007 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-20:2007/AC:2009. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 20: Detectors d'aspiració de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.12. Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-21:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 21: Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.13. Equips de control i indicació

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2009. Normes d'aplicació: EN 54-2:1997, adoptada com UNE 23007-2:1998, UNE-EN 54-2:1997/A1:2006, adoptada com UNE 23007-2:1998/1M:2008 i EN 54-2:1997/AC:1999, adoptada com UNE 23007-2:1998/ERRATUM:2004. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 2: Equips de control i indicació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.14. Control d'alarma per veu i equips indicadors

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-16:2010. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 16: Control d'alarma per veu i equips indicadors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.15. Components dels sistemes d'alarma per veu. Altaveus

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-24:2010. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 24: Components dels sistemes d'alarma per veu. Altaveus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.16. Components que utilitzen enllaços radioelèctrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-25:2009 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 54-25:2009/AC:2012 . Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 25: Components que utilitzen enllaços radioelèctrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.4. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues

17.4.1. Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 671-1:2013. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues. Part 1: Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.4.2. Boques d'incendi equipades amb mànegues planes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 671-2:2013. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues. Part 2: Boques d'incendi equipades amb mànegues planes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos

17.5.1. Dispositius automàtics i elèctrics de control i retard

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-1:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 1: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics i elèctrics de control i retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.2. Dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.3. Dispositius manuals de disparament i de parada

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-3:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 3: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius manuals de disparament i de parada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.4. Conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els seus actuadors

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-4:2005. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 4: Requisits i mètodes d'assaig per als conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els seus actuadors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.5. Vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a sistemes de CO_2

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-5:2007. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 5: Requisits i mètodes d'assaig per a vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a sistemes de CO_2. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.6. Dispositius no elèctrics d'avortament per a sistemes de CO□

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.7. Difusors per a sistemes de CO_2

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-7:2001 i des de l'1 de novembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Sistemes fixos d'extinció d'incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 7: Requisits i mètodes d'assaig per a difusors per a sistemes de CO_2. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.8. Connectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-8:2007. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 8: Requisits i mètodes d'assaig per a connectors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.9. Detectors especials d'incendis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-9:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 9: Requisits i mètodes d'assaig per a detectors especials d'incendis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.10. Pressòstats i manòmetres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-10:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 10: Requisits i mètodes d'assaig per a pressòstats i manòmetres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.11. Dispositius mecànics de pesatge

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-11:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 11: Requisits i mètodes d'assaig per a dispositius mecànics de pesatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.12. Dispositius pneumàtics d'alarma

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-12:2004. Sistemes fixos d'extinció d'incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 12: Requisits i mètodes d'assaig per a dispositius pneumàtics d'alarma. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.13. Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-13:2001 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 12094-13/AC:2002. Sistemes fixos de lluita contra incendis.

Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 13: Requisits i mètodes d'assaig per a vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada

17.6.1. Arruixadors automàtics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002, des de l'1 de març de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005 i des de l'1 de novembre de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002/A3:2007. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 1: Ruixadors automàtics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.2. Conjunts de vàlvules d'alarma de canonada mullada i càmeres de retard

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-2:2000, UNE-EN 12259-2/A1:2001 i UNE-EN 12259-2:2000/A2:2007, des de l'1 de juny de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-2/AC:2002. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 2: Conjunts de vàlvules d'alarma de canonada banyada i càmeres de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.3. Conjunts de vàlvules d'alarma per a sistemes de canonada seca

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-3:2001, UNE-EN 12259-3:2001/A1:2001 i UNE-EN 12259-3:2001/A2:2007. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 3: Conjunts de vàlvules d'alarma per a sistemes de canonada seca. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.4. Alarmes hidromecàniques

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-4:2000 i UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 4: Alarmes hidromecàniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.5. Detectors de flux d'aigua

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12259-5:2003. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 5: Detectors de flux d'aigua. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.7. Productes tallafoc i de segellament contra el foc

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-1. Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-2 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 2: Segellament de penetracions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-3 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 3: Segellament de juntes i obertures lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-5 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 5: Barreres en cavitats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

17.8. Comportes tallafocs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15650:2010: Ventilació d'edificis. Comportes tallafocs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18. EQUIPS DE CONSTRUCCIÓ

18.1. Edificis prefabricats

18.1.1. D'estructura de fusta

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 007. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de fusta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.2. D'estructura de troncs

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 012. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de troncs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.3. D'estructura de formigó

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 024. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.4. D'estructura metàl·lica

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 025. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura metàl·lica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.5. Magatzems frigorífics

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 021-1. Equips de construcció de magatzems frigorífics. Part 1: equips de càmeres frigorífiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 021-2. Equips de construcció de magatzems frigorífics. Part 2: equips d'edificis frigorífics i de l'envolupant d'edificis frigorífics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.6. Unitats prefabricades de construcció d'edificis

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 023. Unitats prefabricades de construcció d'edificis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

19. ALTRES (Classificació per material)

19.1. FORMIGONS, MORTERS I COMPONENTS

19.1.1. Ciments comuns*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 197-1:2011. Ciment. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments comuns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.2. Ciments de construcció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 413-1:2011. Ciments de construcció. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.3. Ciment d'aluminiat càlcic

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14647:2006. Ciment d'aluminiat càlcic. Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.4. Ciments especials de molt baixa calor d'hidratació

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 14216:2015. Ciment. Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments especials de molt baixa calor d'hidratació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.5. Ciments supersulfatats

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15743:2010+A1:2015. Ciment supersulfatat. Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.6. Cendres volants per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 450-1:2013. Cendres volants per a formigó. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.7. Calçs per a la construcció*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 459-1: 2011. Calçs per a la construcció. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.8. Additius per a formigons*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.9. Additius per a morters per a obra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-3:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 3: Additius per a morters per a obra. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.10. Additius per a pastes per a tendons de pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-4:2010. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 4: Additius per a pastes per a tendons de pretesat. Definicions, especificacions, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.11. Additius per a formigó projectat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-5:2009. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 5: Additius per a formigó projectat. Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.12. Morters per a referit i arrebossat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-1:2018. Especificacions dels morters per a obra. Part 1: Morters per a referit i arrebossat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.1.13. Morters per a obra*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-2:2018. Especificacions dels morters per a obra de paleta. Part 2: Morters per a obra de paleta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.1.14. Àrids per a formigó*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Àrids per a formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions

reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.15. Àrids lleugers per a formigó, morter i injectat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13055-1:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13055-1/AC:2004. Àrids lleugers. Part 1: Àrids lleugers per a formigó, morter i injectat. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.16. Àrids lleugers per a mescles bituminoses, tractaments superficials i aplicacions en capes tractades i no tractades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13055-2:2005. Àrids lleugers. Part 2: Àrids lleugers per a mescles bituminoses, tractaments superficials i aplicacions en capes tractades i no tractades. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13043:2003 i des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 13043:2003/AC:2004. Àrids per a mescles bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres zones pavimentades. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.17. Àrids per a morters*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 13139:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13139/AC:2004. Àrids per a morters. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.18. Àrids per a capes granulars i capes tractades amb conglomerats hidràulics per a usar-los en capes estructurals de ferms

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13242:2003+A1:2008. Àrids per a capes granulars i capes tractades amb conglomerats hidràulics per al seu ús en capes estructurals de ferms. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.19. Fum de sílice per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13263-1:2006+A1:2009. Fum de sílice per a formigó. Definicions, requisits i control de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.20. Aglomerants, aglomerants compostos i mescles fetes en fàbrica per a sòls autonivellants a base de sulfat de calci

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13454-1:2006. Aglomerants, aglomerants compostos i mescles fetes en fàbrica per a sòls autonivellants a base de sulfat de calci. Part 1: Definicions i especificacions. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.1.21. Aglomerants per a soleres contínues de magnèsia. Magnèsia càustica i clorur de magnesi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 14016-1:2006. Aglomerants per a soleres contínues de magnèsia. Magnèsia càustica i clorur de magnesi. Part 1: Definicions i especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.1.22. Pigments per a la coloració de materials de construcció basats en ciment i/o calç

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12878:2014. Pigments per a la coloració de materials de construcció basats en ciment i/o calç. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.23. Fibres d'acer per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14889-1:2008. Fibres per a formigó. Part 1: Fibres d'acer. Definicions, especificacions i conformitat. Sistema d'avaluació de la conformitat: 1/3.

19.1.24. Fibres polimèriques per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14889-2:2008. Fibres per a formigó. Part 2: Fibres polimèriques. Definicions, especificacions i conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

19.1.25. Escòries granulades moltes de forn alt per al seu ús en formigons, morters i pastes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 15167-1:2008. Escòries granulades moltes de forn alt per al seu ús en formigons, morters i pastes. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.26. Conglomerant hidràulic per a aplicacions no estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15368:2010+A1:2011. Conglomerant hidràulic per a aplicacions no estructurals. Definició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.2. ALGEPS I DERIVATS

19.2.1. Plaques d'algeps laminat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.2. Plafons d'algeps*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12859:2012. Plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.3. Plafons transformats amb plaques d'algeps laminat amb ànima cel·lular de cartó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13915:2018. Plafons transformats amb plaques d'algeps laminat amb ànima cel·lular de cartó. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.4. Adhesius a base d'algeps per a plafons d'algeps

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2003. Normes d'aplicació: UNE-EN 12860:2001 i UNE-EN 12860:2001/ERRATUM:2002 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 12860:2001/AC:2002. Adhesius a base d'algeps per a plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.5. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13279-1:2009. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció. Part 1: Definicions i especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.6. Plafons compostos de cartó algeps aïllants tèrmic/acústics

Marcatge CE obligatori a partir del 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13950:2014. Transformats de placa d'algeps laminat amb aïllament tèrmic/acústic. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.7. Material per a juntes per a plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 13963:2014 i UNE-EN 13963:2006 ERRATUM:2009. Material per a juntes per a plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.8. Transformacions de placa d'algeps laminat procedents de processos secundaris

Marcatge CE obligatori des de 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 14190:2014. Transformacions de placa d'algeps laminat procedents de processos secundaris. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.9. Motlures d'algeps prefabricades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14209:2017. Motlures d'algeps prefabricades. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.10. Adhesius a base d'algeps per a aïllament tèrmic/acústic de plafons de compòsit i plaques d'algeps

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14496:2017. Adhesius a base d'algeps per a aïllament tèrmic/acústic de plafons de compòsit i plaques d'algeps. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.11. Materials en algeps fibrós

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13815:2012. Productes en staff (algeps fibrós). Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.12. Cantonera i perfils metàl·lics per a plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14353:2009+A1:2017. Cantonera i perfils metàl·lics per a plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.13. Elements de fixació mecànica per a sistemes de plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14566+A1:2009. Elements de fixació mecànica per a sistemes de plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.2.14. Plaques d'algeps laminat reforçades amb teixit de fibra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15283-1+A1:2009. Plaques d'algeps laminat reforçades amb fibres. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 1: Plaques d'algeps laminat reforçades amb teixit de fibra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.15. Plaques d'algeps laminat amb fibres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15283-2+A1:2009. Plaques d'algeps laminat reforçades amb fibres. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 2: Plaques d'algeps laminat amb fibres d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.3. FIBROCIMENT

19.3.1. Plaques ondulades o nervades de ciment reforçat amb fibres i les seves peces complementàries

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 494:2013+A1:2017. Plaques ondulades o nervades de ciment reforçat amb fibres i les seves peces complementàries. Especificació de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.3.2. Plaquetes de fibrociment i peces complementàries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 492:2013. Plaquetes de ciment reforçat amb fibres i peces complementàries. Especificacions de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.3.3. Plaques planes de fibrociment

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12467:2013+A2:2018. Plaques planes de ciment reforçat amb fibres. Especificacions del producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.4. PREFABRICATS DE FORMIGÓ

19.4.1. Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers amb estructura oberta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1520:2011. Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers amb estructura oberta amb armadura estructural i no estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.4.2. Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Normes d'aplicació: UNE-EN 1916:2008 i UNE 127916:2020 (complement nacional de la norma europea). Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.4.3. Elements per a tanques

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12839:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a tanques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.4.4. Pals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12843:2005. Productes prefabricats de formigó. Pals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.5. Garatges prefabricats de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13978-1:2006. Productes prefabricats de formigó. Garatges prefabricats de formigó. Part 1: Requisits per a garatges reforçats d'una peça o formats per elements individuals amb dimensions d'una habitació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.6. Marcs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Productes prefabricats de formigó. Marcs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.4.7. Reixetes de sòl per a bestiar

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 2006+A1:2008 i UNE-EN 12737:2006+A1:2008 ERRATUM:2011. Productes prefabricats de formigó. Reixetes de sòl per a bestiar. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.8. Elements prefabricats de formigó cel·lular armat endurit en autoclau

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 12602:2019. Elements prefabricats de formigó cel·lular armat endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.5. ACER

19.5.1. Perfils buits per a construcció acabats en calent, d'acer no aliat de gra fi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 10210-1:2007. Perfils buits per a construcció acabats en calenta, d'acer no aliat de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.2. Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: 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. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.3. Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 14195:2005 i UNE-EN 14195:2005/AC:2006. Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques d'algeps laminat. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.5.4. Tubs d'acer no aliat aptes per a soldadura i roscat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10255:2005+A1:2008. Tubs d'acer no aliat aptes per a soldadura i roscat. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.5.5. Acers per a tremp i recuit

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10343:2010. Acers per a tremp i recuit per a usar-los en la construcció. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.6. Acers inoxidables. Xapes i bandes d'acers resistents a la corrosió

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10088-4:2010. Acers inoxidables. Part 4: Condicions tècniques de subministrament per a xapes i bandes d'acers resistents a la corrosió per a usos en construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.7. Acers inoxidables. Barres, fil de màquina, fil d'acer, perfils i productes brillants d'acers resistents a la corrosió

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10088-5:2010. Acers inoxidables. Part 5: Condicions tècniques de subministrament per a barres, fil de màquina, fil d'acer, perfils i productes brillants d'acers resistents a la corrosió per a usos en construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.6. ALUMINI

19.6.1. Alumini i aliatges d'alumini. Productes estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 15088:2006. Alumini i aliatges d'alumini. Productes estructurals per a construcció. Condicions tècniques d'inspecció i subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.7. FUSTA

19.7.1. Taulers derivats de la fusta

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13986:2006+A1:2015. Taulers derivats de la fusta per a usar-los en la construcció. Característiques, avaluació de la conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.7.2. Plafons a base de fusta prefabricats portants de cares en tensió

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 019. Plafons a base de fusta prefabricats portants de cares en tensió. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

19.7.3. Pals de fusta per a línies aèries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14229:2011. Fusta estructural. Pals de fusta per a línies aèries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.8. MESCLES BITUMINOSES

19.8.1. Revestiments superficials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12271:2007. Revestiments superficials. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.8.2. Beurades bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12273:2009. Beurades bituminoses. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.8.3. Formigó bituminós

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-1:2019. Mescles bituminoses: Especificacions de materials. Part 1: Formigó bituminós. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.4. Mescles bituminoses per a capes primes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-2:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-2:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials: Part 2: Mescles bituminoses per a capes primes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.5. Mescles bituminoses tipus SA

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-3:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-3:2007/AC:2008. Mescles bituminoses: Especificacions de materials. Part 3: Mescles bituminoses tipus SA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.6. Mescles bituminoses tipus HRA

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-4:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-4:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 4: Mescles bituminoses tipus HRA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.7. Mescles bituminoses tipus SMA

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-5:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-5:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 5: Mescles bituminoses tipus SMA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.8. Màstics bituminosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-6:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-6:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 6: Màstics bituminosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.9. Mescles bituminoses drenants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-7:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-7:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions del material. Part 7: Mescles bituminoses drenants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.9. PLÀSTICS

19.9.1. Perfils de poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-O)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13245-2:2009/AC:2010 i a partir de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 13245-2:2009. Plàstics. Perfils de poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-O) per a aplicacions en edificació. Part 2: Perfils per a acabats interiors i exteriors de parets i sostres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.10. DIVERSOS

19.10.1. Cuines domèstiques que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Cuines de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes de suport. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

19.10.2. Sostres en tensió

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14716:2006. Sostres tibats. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.10.3. Escales prefabricades (equips)

Guia DITE núm. 008. Equips d'escales prefabricades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.10.4. Plafóns compostos lleugers autoportants

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-1. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 1: Aspectes generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-2. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 2: Aspectes específics per a ús en cobertes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-3. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 3: Aspectes específics relatius a plafóns per a ús com a tancament vertical exterior i com a revestiment exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-4. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 4: Aspectes específics relatius a plafóns per a ús en barandats i sostres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.10.5. Equips de protecció contra caiguda de roques

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 027. Equips de protecció contra caiguda de roques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

19.10.6. Materials per a senyalització viària horitzontal

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2012. Normes d'aplicació: UNE-EN 1423:2013 i des de l'1 de juliol de 2013, UNE-EN 1423:2013/AC:2013. Materials per a senyalització viària horitzontal. Materials de postbarrejat. microesferes de vidre, àrids antilliscants i mescles de tots dos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

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 sòl, 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 eximeixi 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-ls 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 embalats 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 menyscapte de 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 complit, 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 rebliment, 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 taparà 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.

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 pretesat. 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 30/12/199. 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 manutenció. 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 manutenció. 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 fstructural (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.

AMIDAMENTS

PRESSUPOST

vimusa

REHABILITACIÓ ENERGÈTICA D'EDIFICI D'HABITATGES AÏLLAT AL CARRER ILLA ÀUREA 12A de Sabadell

PRESSUPOST

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
01			**Actuacions prèvies**										**21.156,53**
01	01	ml	**Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat,**								22,00	22,86	**502,88**
			Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos; inclús malla d'ocultació de polietilè d'alta densitat, color verd, col·locada sobre les tanques de delimitació d'obra.										
				Tancament façana posterior sota bastida	1	1	22,00			22,00			
				AMIDAMENT TOTAL							22,00		
01	02	m²	**Transport, muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica**								932,59	21,82	**20.348,18**
			Transport, muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km. Inclús ponts i tendal de protecció, amb protecció inferior amb desaigue per a vianants, i revisió mensual de bastida a càrrec de l'empresa instal·ladora, segons R.D. 2177/2004, per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. Inclou: Amortització diària. Legalització. Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat; pla de muntatge amb les configuracions tipus abans i durant el muntatge, actes d'inspecció i permisos; revisió periòdica per a garantitzar la seva estabilitat i condicions de seguretat. Il·luminació, alarma i proteccions a nivell de carrer.										
				Façana ppal	1	1	18,35		19,00	348,65			
				Façana posterior	1	1	18,35		22,40	411,04			
				Façana dreta	1	1	9,10		19,00	172,90			
				AMIDAMENT TOTAL							932,59		
01	03	m²	**Visera provisional de protecció de caiguda d'objectes**								14,00	21,82	**305,47**
			Muntatge i desmuntatge de visera provisional de 2 m de volada, per a protecció de caiguda d'objectes de la bastida, amb estructura tubular collada a la propia bastida i xarxa de protecció de polietilè 80x80.4 mm i malla mosquitera a la cara superior. Inclou: Legalització, pla de montatge amb les configuracions tipus abans i durant el muntatge, actes d'inspecció i permisos; revisió periòdica per a garantitzar la seva estabilitat i condicions de seguretat.										
				Façana posterior portes accés vestidors	1	3	1,50	2,00		9,00			
				Façana ppal accesos porteries	1	1	2,50	2,00		5,00			
				AMIDAMENT TOTAL							14,00		
			Total Capitol 1 Actuacions prèvies										**21.156,53**
02			**Enderrocs i desmuntatges**										**5.890,31**
02	01	m3	**Enderroc de mur existent a línia de carrer per col·locar armari CGP**								0,27	623,40	**169,72**
			Enderroc de mur de formigó armat existent a línia de carrer per col·locar armari CGP de manera manual. Inclou mitjans auxiliars com ara martell pneumàtic i radial,… Inclou el tall de la pedra de coronació i del límit del mur amb radial i els acabats del mur necessaris per deixar-ho correctament acabat perquè hi hagi una distància màxima de 10 cm entre el mur existent tallat i el nou armari de CGP. Inclou càrrega manual sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Mur existent	1	1	1,65	0,33	0,50	0,27			

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
				AMIDAMENT TOTAL							0,27		
02	02	ml	**Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de visera de xapa metàl·lica**								18,25	25,98	**474,04**
			Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de visera de xapa metàl·lica, amb formanció de pendents, de 1m. aprox. de volada, recolzada sobre tubulars i angulars collats a façana c/ 1 m aprox.										
				Façana posterior planta baixa	1	1	18,25			18,25			
				AMIDAMENT TOTAL							18,25		
02	03	Ut	**Enderroc d'element d'estenedor de façana**								7,00	15,59	**109,10**
			Enderroc d'element d'estenedor de façana format per 2 perfils tubulars o angulars metàl·lics a cada extrem de balcó i cables, amb mitjans manuals. Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Balcons façana posterior habitatges 12B	7	1				7,00			
				AMIDAMENT TOTAL							7,00		
02	04	m²	**Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de mòduls de tanca deployè**								6,00	36,37	**218,19**
			Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de mòduls de tanca deployè amb enmarcat perimetral de perfils laminats en calent tipus angulars i estructura tubular de suportació. Inclòs porta.										
				Façana lateral dreta amb pati escola	1	1	3,00		2,00	6,00			
				AMIDAMENT TOTAL							6,00		
02	05	Ut	**Enderroc de reixes existents tipus reixes de barrots o reixes de ballesta**								14,00	29,09	**407,29**
			Enderroc de reixes existents de superficie variable màxima aprox. de 2,30 m2, tipus reixes de barrots o reixes de ballesta en buits de façana, amb mitjans manuals i equip d'oxitall. Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Reixes façana ppal Pb	2	1				2,00			
				Reixes façana posterior Pb	6	1				6,00			
				Reixes façana ppal P.1ª	2	1				2,00			
				Reixes façana posterior P.1ª	2	1				2,00			
				Reixes façana lateral dreta P1ª	1	1				1,00			
				Reixa passarel·la accés per nou armari comptadors	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							14,00		
02	06	Ut	**Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de gelosia de lames d'alumini**								12,00	124,68	**1.496,16**
			Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de gelosia de lames d'alumini fixes amb enmarcat tubular fixat a paraments d'obra amb tacs i cargols, amb p.p. de mitjans elevadors i camió grua de suport.										
				Safareigs rehabilitats	12	1				12,00			
				AMIDAMENT TOTAL							12,00		
02	07	Ut	**Enderroc minvell de planxa metàl.lica**								90,50	8,31	**752,24**
			Enderroc de minvells de planxa metàl.lica, amb mitjans manuals. Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Perimetre interior barana coberta	1	1	45,20			45,20			
				Badalots sortida	1	1	3,20			3,20			
				Xemeneies	2	1	2,00			4,00			
					1	1	2,00			2,00			
				Voladiu façanes ppal i posterior	2	1	18,05			36,10			
				AMIDAMENT TOTAL							90,50		
02	08	Ut	**Enderroc coronament murs de planxa metàl.lica**								45,80	12,47	**571,03**
			Enderroc de coronaments de murs de planxa metàl.lica, amb mitjans manuals. Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Barana perimetral murs coberta	1	1	45,80			45,80			
				AMIDAMENT TOTAL							45,80		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
02	09	PA	**Desplaçament provisional d'enllumenat públic**								1,00	519,50	**519,50**
			Desplaçament provisional d'enllumenat públic, i posterior instal·lació definitiva. Desplaçament de dues lluminàries grapades a façana façana ppal i posterior, col·locació de màstils de fusta amb lluminària desplaçada i posada en servei; inclús retirada de màstils de fusta, i residus, amb transport a abocador autoritzat. Partida a justificar segons pressupost empresa de manteniments de l'Ajuntament de Sabadell.										
				2 ut de aplic de faroles	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
02	10	m²	**Desmuntatge d'antenes parabóliques.**								3,00	36,37	**109,10**
			Desmuntatge d'antenes parabóliques particulars. (No es contemple el seu posterior muntatge ja que està prohibit la seva instal.lació individualitzada). Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Planta coberta	3	1				3,00			
				AMIDAMENT TOTAL							3,00		
02	11	Ut	**Desmuntatge bigues IPN pujar mobles**								2,00	62,34	**124,68**
			Desmuntatge amb mitjans manuals i equip de oxitall, dels perfils metàl·lics (bigues IPN de 1,30 ml de longitud aprox.) per pujar mobles, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta. Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Façana ppal.	2	1				2,00			
				AMIDAMENT TOTAL							2,00		
02	12	Ut	**Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de plaques de senyalització de carrer i núméració de porteries**								2,00	20,78	**41,56**
			Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de plaques de senyalització de carrer i numeració de porteries.										
				plaques carrer	1	1				1,00			
				Nº porteries	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							2,00		
02	13	m3	**Ampliació de forat en paret massissa d'obra de 40cm de gruix**								1,15	779,25	**897,70**
			Ampliació de forat en alçada per passos en cambra sanitària, en mur existent, d'obra massissa de 40cm de gruix amb mitjans mecànics. Inclou mitjans auxiliars com ara martell pneumàtic i radial, Inclou el tall del límit del mur amb radial i els acabats del mur necessaris per deixar-ho correctament acabat. Inclou càrrega manual sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Pas de cambra 5A a 4A	1	1	0,60	1,20	0,40	0,29			
				Pas de cambra 4A a 3A	1	1	0,60	1,20	0,40	0,29			
				Pas de cambra 3A a 2A	1	1	0,60	1,20	0,40	0,29			
				Pas de cambra 2A a 1A	1	1	0,60	1,20	0,40	0,29			
				AMIDAMENT TOTAL							1,15		
			Total Capitol 2 Enderrocs i desmuntatges										**5.890,31**

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
03			**Façanes i aïllaments**										**127.971,96**
03	01	m²	**Neteja de paraments de façana amb aigua a pressió.** Neteja BÀSICA de paraments de façana. La neteja inclou tots els paraments, tant horitzontals com verticals, de façana, amb aplicació d'aigua de ph neutre a pressió amb mitjans mecànics (karcher) per tal d'eliminar pols i fragments mal adherits, preparant el suport per l'aplicació del nou revestiment. S'inclou la part proporcional de baixada de runa, recollida, aplec, reutilització, reciclatge i recuperació selectiu d'almenys el 70% (en pes) dels residus de construcció i demolició no perillossos, i la càrrega de la resta, transport a abocador o gestor de residus, i taxes i cànons de gestió de residus.								991,11	6,23	**6.178,56**
				Façana ppal	1	1	18,35		18,00	330,30			
				Façana posterior	1	1	18,35		21,40	392,69			
				Façana lateral dreta	1	1	9,10		18,00	163,80			
				Interior barana coberta	1	1	45,20		0,90	40,68			
				Inferior voladius coberta	2	1	18,35		0,70	25,69			
				Murs patis PB - front façana principal	1	1	18,35		1,82	33,40			
				Murs patis PB - lateral	1	1	2,50		1,82	4,55			
				AMIDAMENT TOTAL							991,11		
03	02	m²	**Previsió d'extracció del revestiment arrebossat** **Previsió** d'extracció del revestiment arrebossat actual bufat o amb manca d'adherència, mitjançant un fressat mecànic o amb repicat manual, fins a deixar la base de morter parament de base preparat per rebre un nou acabat. S'inclou la part proporcional de baixada de runa, recollida, aplec, reutilització, reciclatge i recuperació selectiu d'almenys el 70% (en pes) dels residus de construcció i demolició no perillossos, i la càrrega de la resta, transport a abocador o gestor de residus, i taxes i cànons de gestió de residus. Aquesta partida s'abonaràd'acord amb l'amidament realment executat.								207,99	15,59	**3.241,45**
				Previsió (20% superf.façanes)	1	207,99		1,00		207,99			
				AMIDAMENT TOTAL							207,99		
03	03	m²	**Previsió de reconstrucció dels revestiments** **Previsió** de reconstrucció dels revestiments, que s'hagin després o repicat, mitjançant aplicació base de regularització amb morter nivellador cimentós marca puma morcemsec® capa gruesa cr csiv w2 o equivalent, en gruixos de 2 a 20 mm. S'inclou la part proporcional de baixada de runa, recollida, aplec, reutilització, reciclatge i recuperació selectiu d'almenys el 70% (en pes) dels residus de construcció i demolició no perillossos, i la càrrega de la resta, transport a abocador o gestor de residus, i taxes i cànons de gestió de residus. Aquesta partida s'abonaràd'acord amb l'amidament realment executat.								207,99	23,90	**4.970,23**
				Previsió (20% superf.façanes)	1	207,99		1,00		207,99			
				AMIDAMENT TOTAL							207,99		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
03	04	m²	**Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior SATE, WeberTherm Circle (AT 100 mm)**								802,67	109,10	**87.567,01**
			Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior SATE, WeberTherm Circle acabat Webertene extraclean active o equivalent, acabat fratassat (revestiment orgànic al silicat amb efecte fotocatalític). El sistema complert ha de disposar de DITE. Sistema format per: panells de llana de roca webertherm TF **de 100 mm de gruix** i conductivitat tèrmica 0,035 w/mºK fixat al mur amb 10 espigues/m2 ; 8 mm de morter adhesiu i de regularització Weber.therm base armadura, malla de reforç WeberTherm malla 320, 6-8 mm de morter adhesiu i de regularització WeberTherm base, malla de reforç WeberTherm malla 320; imprimació de regularització de fons Weber Cs plus i el revestiment orgànic al silicat amb efecte fotocatalític Webertene extraclean active en color a escollir per la DF. Textura M fina. Inclou la part proporcional de tractament de brancals i llindes d'obertures, perfils d'inici i final, etc. Per a l'aplicació del producte es tindrà en compte les especificacions sobre el sistema del fabricant.El criteri d'amidament adoptat és descomptar el 100% de la superfície dels forats superiors a 8m², descomptar el 50% de la superfície dels forats entre 3 i 8m², i no descomptar res de forats amb superfície inferior a 3m². L'aplicació es realitzarà per part d'empresa formada o homologada pel fabricant. A la part de façana on el sate entra en contacte amb el paviment, es col·locarà el perfil d'arranque a 20 cm del terra, i per sota d'aquest, la primera filada serà de XPS de 20 cm d'alçaria enlloc de llana de roca, fixada mecanicament amb espigues i morter adhesiu. Es procedirà a la impermeabilització de la cara posterior d'aquest aïllament. Tot s/ prescripcions tècniques del fabricant.										
				Façana ppal	1		1	18,35	16,80	308,28			
				Deduir:									
				Balconeres PB	-2		0,5	1,75	2,15	-3,76			
				Façana posterior	1		1	18,35	16,80	308,28			
				Brancals galeries	12		2	1,20	2,60	74,88			
				Deduir:									
				Obertura galeries	-12		0,5	2,90	2,60	-45,24			
				Façana lateral dreta	1		1	5,60	18,00	100,80			
					1		1	1,90	17,30	32,87			
					1		1	1,60	16,60	26,56			
				AMIDAMENT TOTAL							802,67		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
03	05	m²	**Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior SATE, WeberTherm Circle (AT 60 mm)**								67,08	93,51	**6.272,65**
			Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior SATE, WeberTherm Circle acabat Webertene extraclean active o equivalent, acabat fratassat (revestiment orgànic al silicat amb efecte fotocatalític). El sistema complert ha de disposar de DITE. Sistema format per: panells de llana de roca webertherm TF **de 60 mm de gruix** i conductivitat tèrmica 0,035 w/mºK fixat al mur amb 10 espigues/m2 ; 8 mm de morter adhesiu i de regularització Weber.therm base armadura, malla de reforç WeberTherm malla 320, 6-8 mm de morter adhesiu i de regularització WeberTherm base, malla de reforç WeberTherm malla 320; imprimació de regularització de fons Weber Cs plus i el revestiment orgànic al silicat amb efecte fotocatalític Webertene extraclean active en color a escollir per la DF. Textura M fina. Inclou la part proporcional de tractament de brancals i llindes d'obertures, perfils d'inici i final,etc. Per a l'aplicació del producte es tindrà en compte les especificacions sobre el sistema del fabricant. El criteri d'amidament adoptat és descomptar el 100% de la superfície dels forats superiors a 8m², descomptar el 50% de la superfície dels forats entre 3 i 8m², i no descomptar res de forats amb superfície inferior a 3m². L'aplicació es realitzarà per part d'empresa formada o homologada pel fabricant. A la part de façana on el sate entra en contacte amb el paviment, es col·locarà el perfil d'arranque a 20 cm del terra, i per sota d'aquest, la primera filada serà de XPS de 20 cm d'alçaria enlloc de llana de roca, fixada mecanicament amb espigues i morter adhesiu. Es procedirà a la impermeabilització de la cara posterior d'aquest aïllament. Tot s/ prescripcions tècniques del fabricant.										
				Parament façana frontal safareig-terrasses	12	1	2,90		2,60	90,48			
				Deduir:			*Superf*						
				Obertura finestra-balconera	-12	0,5	3,90			-23,40			
				AMIDAMENT TOTAL							67,08		
03	06	m²	**Formació de capa d'acabat de façana formada morter adhesiu**								170,18	72,73	**12.377,19**
			Formació de capa d'acabat de façana formada morter adhesiu i de regularització Weber.therm base o equivalent, malla de reforç Weber.therm malla 160, morter adhesiu i de regularització Weber.therm base; imprimació de regularització de fons Weber Cs plus i el revestiment orgànic al silicat amb efecte fotocatalític Webertene extraclean active o equivalent, color a escollir per la DF. Textura M fina. Inclou la part proporcional de tractament de brancals i llindes d'obertures,etc. Per a l'aplicació del producte es tindrà en compte les especificacions sobre el sistema del fabricant. El criteri d'amidament adoptat és descomptar el 100% de la superfície dels forats superiors a 8m², descomptar el 50% de la superfície dels forats entre 3 i 8m², i no descomptar res de forats amb superfície inferior a 3m². L'aplicació es realitzarà per part d'empresa formada o homologada pel fabricant.										
				Façana posterior vestuaris PB	1	1	18,35		3,40	62,39			
				Façana tester esquerra cambra sanitaria	1	1	0,00		3,40	3,40			
				Barana coberta perimetre exterior sobre voladiu f. ppal i posterior	1	1	36,10		1,00	36,10			
				Cara inferior voladius coberta	2	1	18,35	0,70		25,69			
				Cara inferior porxos entrada	1	1	2,10	0,40		0,84			
				Sostres safareigs	12	1	2,90	1,20		41,76			
				AMIDAMENT TOTAL							170,18		
03	07	m²	**Pintura parament exterior, antifissures**								56,84	18,70	**1.063,02**
			Pintat de parament exterior, amb pintura antifissures tipus Cotefil de Revetón o equivalent, revestiment elàstic antifissures a base de resines acríliques, impermeable, elàstica, permeable al vapor d'aigua i resistent als raigs U.V i als àlcalis, amb imprimació prèvia tipus Cotefilm Imprimación o equivalent, i les mans necessàries (mínim dues), aplicada amb brotxa, rodillo o pistola, segons UNE-EN 1504-2. Color a escollir per la DF.										
				Barana coberta perimetre interior	1	1	45,20		0,90	40,68			
				Badalots sortida	1	1	3,20		1,30	4,16			
				Xemeneies	2	1	2,00		2,00	8,00			
					1	1	4,00		1,00	4,00			
				AMIDAMENT TOTAL							56,84		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
03	08	Ml	**Coronament d'ampits de finestres amb xapa d'alumini prelacat de 2 mm de gruix**								106,42	46,76	**4.975,67**
			Coronament d'ampits de finestres amb xapa d'alumini prelacat de 2 mm de gruix i 40 cm de desenvolupament lacat color ral estandard s/ fusteries pvc i a escollir per df, amb un plec a cada lateral de l'ampit i 3 plecs paral·lels a façana. Fixats a obra amb tirafons per les pestanyes laterals i amb adhesiu especific en la base.										
				Finestra Ex 1A	34	1	1,30			44,20			
				Finestra Ex 1B	2	1	1,30			2,60			
				Finestra Ex 2	12	1	0,89			10,68			
				Finestra Ex 3	12	1	1,75			21,00			
				Finestra Ex 4	10	1	1,76			17,60			
				Finestra Ex 5	6	1	0,59			3,54			
				Finestra Ex 7	4	1	1,70			6,80			
				AMIDAMENT TOTAL							106,42		
03	09	m²	**Aïllament projectat de sostre amb cel·lulosa cimentosa de 4 cm de gruix**								63,82	20,78	**1.326,18**
			Aïllament projectat de sostre amb cel·lulosa cimentosa de 4 cm de gruix, previa neteja i millora de l'adherència del suport.										
							Superf.						
				Sostre cambra sanitària	1	1	63,82			63,82			
				AMIDAMENT TOTAL							63,82		
			Total Capitol 3 Façanes i aïllaments										**127.971,96**
04			**Coberta**										**16.719,75**
04	01	m²	**Retirada de capa de graves de coberta d'uns 5 cm de gruix**								160,16	8,31	**1.331,25**
			Retirada de capa de graves de coberta d'uns 5 cm de gruix i reserva de les mateixes en una actuació per fases d'uns 25 m2 C/ fase . Inclòs reposició de les mateixes graves.										
				Coberta edifici	1	1	18,20	8,80		160,16			
				AMIDAMENT TOTAL							160,16		
04	02	Ut	**Subministrament i col·locació de bunera para-graves de barret de polietilè**								4,00	31,17	**124,68**
			Subministrament i col·locació de bunera de polietilè d'alta densitat (PEAD), tipus barret para-graves de DANOSA o equivalent, de 33,5 cm d'alçaria. Inclòs afagir al voltant de la bunera1,00 m2x 0,05m de gruix, de graves de riu netes de 32 mm de gruix de sedàs.										
				Coberta edifici	4	1				4,00			
				AMIDAMENT TOTAL							4,00		
04	03	m²	**Subministrament i col·locació de placa de poliestirè extruït**								160,16	16,62	**2.662,50**
			Subministrament i col·locació de plaques de poliestirè extruït encadellat de superficie llisa de densitat 35 kg/m3 tipus danopren o equivalent de 80 mm de gruix,										
				Coberta edifici	1	1	18,20	8,80		160,16			
				AMIDAMENT TOTAL							160,16		
04	04	m²	**Subministrament i col·locació de geotextil no teixit**								160,16	6,23	**998,44**
			Subministrament i col·locació de geotextil no teixit compost per fibres de poliester unides per perforació, amb una resistència a la tracció longitudinal de 1,63 kN/m, una resistència a la tracció transversal de 2,08 kN/m, una apertura de con a l'assaig de perforació dinàmica inferior a 27 mm, resistència CBR al punxonament 0,4 kN i massa superficial de 200 gr/m2. Inclosa pp de cavalcaments.										
				Coberta edifici	1	1	18,20	8,80		160,16			
				AMIDAMENT TOTAL							160,16		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
04	05	ml	**Minvell de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat**								90,50	25,98	**2.350,74**
			Minvell de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, de 1,2 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 2 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat i volanderes de neopré, i segellat. Inclosa la formació de regata amb tall de radial en el mur ceràmic de tancament, de 2 cm de profunditat i 0,5 cm de gruix. Acabat segell superior. Les unions entre planxes aniran cavalcades.										
				Perimetre interior barana coberta	1	1	45,20			45,20			
				Badalots sortida	1	1	3,20			3,20			
				Xemeneies	2	1	2,00			4,00			
					1	1	2,00			2,00			
				Voladiu façanes ppal i posterior	2	1	18,05			36,10			
				AMIDAMENT TOTAL							90,50		
04	06	ml	**Coronació de murs amb remant de planxa d'acer galvanitzada**								45,80	33,25	**1.522,76**
			Coronació de murs amb remat de planxa d'acer plegada d'acer galvanitzat de 2 mm de gruix, , de 45 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs (Formació de degoters interiors i exterior, col·locat amb fixacions mecàniques amb volanderes i massila adhesiva específica, amb peça de solapament entre junts segellat amb massilla de poliuretà. Inclosa PP de pilastres. Segons detall projecte.										
				Barana perimetral murs coberta	1	1	45,80			45,80			
				AMIDAMENT TOTAL							45,80		
04	07	m²	**Coberta de xapa d'acer galvanitzat amb 3 plecs paral·lels a façana,de 1,2 mm**								25,69	77,93	**2.001,89**
			Coberta de xapa d'acer galvanitzat amb 3 plecs paral·lels a façana,de 1,2 mm de gruix col·locada sobre tablero de DM hidròfug de 22 mm i collada a rastrellat de tubulars d'acer galvanitzat 40x20.2mm sobre formació de pendents existents. La xapa es col·locara clipada amb un angular de 40x40,2 en la part inferior i collada al parament vertical de barana de coberta. També s'utilitzarà adhesiu específic per reforçar unió de xapa i tablero hidròfug.										
				Ràfec de coberta	2	1	18,35	0,70		25,69			
				AMIDAMENT TOTAL							25,69		
04	08	ml	**Repicar de peça de goteró dels safareigs i reposició de peça ceràmica amb degoter.**								36,00	41,56	**1.496,16**
			Repicar de peça de goteró del paviment dels safareigs i reposició de peça ceràmica amb degoter. Inclou el tall amb radial d'una franja de paviment d'uns 15 cm, sanejat, impermeabilització amb morter impermeabilitzant tipus ARDEX 8+9 o equivalent i pavimentació amb rajola ceràmica amb degoter incorporat. Inclosa la càrrega, transport i abocador amb cànons de la runa generada.										
				Safareigs	12	1	3,00			36,00			
				AMIDAMENT TOTAL							36,00		
04	09	ml	**Suplement minvells de làmina asfàltica amb autoprotecció mineral**								90,50	46,76	**4.231,33**
			Suplement de minvells de coberta amb làmina asfàltica amb autoprotecció mineral 40 GP, de 80 cm de desenvolupament aprox., col.locada adherida sobre suport. Inclou Inclosa pp de talls, mermes i cavalcaments.										
				Perimetre interior barana coberta	1	1	45,20			45,20			
				Badalots sortida	1	1	3,20			3,20			
				Xemeneies	2	1	2,00			4,00			
					1	1	2,00			2,00			
				Voladiu façanes ppal i posterior	2	1	18,05			36,10			
				AMIDAMENT TOTAL							90,50		
			Total Capitol 4 Coberta										**16.719,75**
05			**Serralleria**										**13.030,83**
05	01	Ut	**Fe.1 Tancament de relliga amb marc perimetral d'acer galvanitzat en calent**								2,00	270,14	**540,28**
			Fe.1 Tancament de relliga amb marc perimetral d'acer galvanitzat en calent de dimensions aprox. 160x110 cm, consistent en un perfil angular perimetral laminat en calent L50.5 i relliga interior de 30x30 amb platina 30.2 mm i separadors R5 de 5 mm. El conjunt anirà ancorat perimetralment amb 2 bisos amb tacs mecànics a cada cara del rectangle amb casquets separadors de l'obra.										
				Sota passera accesos escales	2	1				2,00			
				AMIDAMENT TOTAL							2,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
05	02	Ut	**Fe.3a Conjunt de reixa de dimensions aprox. 90x105cm., d'acer galvanitzada en calent**								2,00	223,39	**446,77**
			Fe.3a Conjunt de reixa de dimensions aprox. 90x105cm., d'acer galvanitzada en calent, de perfils massissos consistent en una platina-passamà envolvent perimetral de 40.10mm i barilles massisses Ø12 cada 11 cm. Fixada pels laterals amb tacs i visos amb casquet separador.										
				Reixes finestres PB i P1ª	2	1				2,00			
				AMIDAMENT TOTAL							2,00		
05	03	Ut	**Fe.3b Conjunt de reixa de dimensions aprox.120x140cm., d'acer galvanitzada en calent**								1,00	249,36	**249,36**
			Fe.3b Conjunt de reixa de dimensions aprox.120x140cm., d'acer galvanitzada en calent, de perfils massissos consistent en una platina-passamà envolvent perimetral de 40.10mm i barilles massisses Ø12 cada 11 cm. Fixada pels laterals amb tacs i visos amb casquet separador.										
				Reixes finestres PB	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
05	04	Ut	**Fe.3c Conjunt de reixa de dimensions aprox.60x65cm., d'acer galvanitzada en calent**								1,00	207,80	**207,80**
			Fe.3c Conjunt de reixa de dimensions aprox.60x65cm., d'acer galvanitzada en calent, de perfils massissos consistent en una platina-passamà envolvent perimetral de 40.10mm i barilles massisses Ø12 cada 11 cm. Fixada pels laterals amb tacs i visos amb casquet separador.										
				Reixes finestres PB	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
05	05	Ut	**Fe.4 Conjunt de marc amb porta-reixa de dimensions aprox. 200x235cm., de dues fulles**								2,00	966,27	**1.932,54**
			Fe.4 Conjunt de marc amb porta-reixa de dimensions aprox. 200x235cm., de dues fulles batents d'acer galvanitzada en calent, de perfils massissos consistent en una platina-passamà envolvent perimetral de 40.10mm i barilles massisses Ø12 cada 11 cm. Marc perimetral angular de 50x50.5mm. i 3 frontises d'acer inoxidable, fixada pels laterals amb tacs i visos. Inclòs passadors de bloqueix d'una de les dues tarjes, maneta i pany de clau.										
				Reixes balconeres PB	2	1				2,00			
				AMIDAMENT TOTAL							2,00		
05	06	Ut	**Fe.5 Trampilla de relliga d'acer galvanitzat en calent, d'accés a coberta**								1,00	197,41	**197,41**
			Fe.5 Trampilla de relliga d'acer galvanitzat en calent, d'accés a coberta des de caixa d'escala de dimensions aprox 75x70 cm , col·locada al sostre de l'ultim replà d'escala. Consistent en un marc perimetral angular L50.5 amb tapetes i orelles d'ancoratge al forjat amb tacs químics i relliga interior de 30x30 amb platina 30.2 mm i separadors R5 de 5 mm. Inclòs repàs de paleteria i guix dels perimetres del forat .										
				Caixa escala trapa accés a coberta	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
05	07	Ut	**Fe.6 Conjunt de marc i porta de lames de xapa d'acer galvanitzat en calent**								1,00	270,14	**270,14**
			Fe.6 Conjunt de marc i porta de lames de xapa d'acer galvanitzat en calent de dimensions aprox.60x85 cm, consistent en marc envolvent perimetral d'angular 50x50.3mm ancorat a obra ceràmica amb patilles d'acer. Porta de lames de xapa plegada tipus "Z de 2 mm de gruix encerclada per angular 40x40.3mm collat a marc amb 2 frontises d'acer inox. inclòs passador de tancament.										
				Badalot accés planta coberta	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
05	08	Ml	**Fe.8 Barana passamà tubular de Ø 40.2 mm d'acer galvanitzat**								45,20	46,76	**2.113,33**
			Fe.8 Barana passamà consistent en un passamà tubular de Ø 40.2 mm d'acer galvanitzat en calent agafada a parament vertical (mur ceràmic barana coberta) amb platines d'ancoratge de dimensions 200x50.6 mm. amb dos visos amb tacs/ut i col·locades cada 1500mm. la unió de platines d'ancoratge amb passamà tubular es realitzarà amb una platina de 50.6 mm en escaire. Es preveu dilatadors del passama amb contratubs cada 10 ml.										
				Barana perimetre mur coberta	1	1	45,20			45,20			
				AMIDAMENT TOTAL							45,20		
05	09	Ml	**Fe.9 Perfil tipus "U" de xapa d'acer plegada amb 2 plecs i de 4 mm de gruix,**								18,35	176,63	**3.241,16**
			Fe.9 Subministrament i instal·lació de perfil tipus "U" de xapa d'acer galvanitzada en calent, plegada amb 2 plecs i de 4 mm de gruix, 45 cm de desenvolupament, fixada mecanicament a paraments de façana, amb pius de subjecció del cablejat de 12 cm d'alçaria i Ø10 mm soldat cada 1,20 m. Tot el conjunt galvanitzat en calent.										
				Perfil cablejat telecos façana ppal	1	1	18,35			18,35			
				AMIDAMENT TOTAL							18,35		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
05	10	ml	**Fe.11 Passamà d'ampit de finestres d'acer galvanitzat en calent tub circular Ø 40.3 mm**								11,70	36,37	**425,47**
			Fe.11 Subministrament i col·locació de passamà de protecció d'ampit de finestra d'acer galvanitzat en calent consistent en un tub circular Ø 40.3 mm ancorat a obra amb platines laterals. s/ detall										
				Doble passamà ampits finestres que falten PB	4	2	1,30			10,40			
				Passamà simple ampits finestres que falten P5	1	1	1,30			1,30			
				AMIDAMENT TOTAL							11,70		
05	11	Ut	**Fe.14 Conjunt de dues portes de xapa llisa de 2 mm de gruix i subestructura de tubulars**								1,00	176,63	**176,63**
			Fe.14 Conjunt de dimensions aprox 206x193 cm., de dues portes de xapa llisa de 2 mm de gruix i subestructura de tubulars i marc angular perimetral 50x50.3 mm., amb dues frontises per porta d'acer inox., tot el conjunt d'acer galvanitzat, ventilacions a portes, pany de Cia elèctrica i senyalització homologada de risc elèctric. Centralització comptadors.										
				Conjunt portes per comptadors i comptatge fotovoltàica 12A	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
05	12	Ut	**Fe.15 Conjunt de dues portes de xapa llisa de 2 mm de gruix i subestructura de tubulars**								1,00	893,54	**893,54**
			Fe.15 Conjunt de dimensions aprox 136x91 cm., de dues portes de xapa llisa de 2 mm de gruix i subestructura de tubulars i marc angular perimetral 50x50.3 mm., amb dues frontises per porta d'acer inox., tot el conjunt d'acer galvanitzat, ventilacions a portes, pany de Cia elèctrica i senyalització homologada de risc elèctric. CGP+Caixa seccionament.										
				Porta per CGP 12A	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
05	13	ml	**Formació de caixò per tapar baixants de xapa plegada d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix**								32,40	72,11	**2.336,40**
			Formació de caixò de xapa plegada d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix per a protecció de baixants de galeries consistent en dues xapes simetriques collades a parament vertical d'obra c/ 30 cm amb cargols i tacs, amb un plec a 90º a cada costat del baixant de dimensions aprox. (a confirmar en obra) de 2 ut de 40+180.3 mm i una tapa amb 2 plecs a 90 º de 40+180+40.3 mm collada c/ 30 cm amb cargols rosca-xapa.										
				Baixant safareig edifici escala A	2	6			2,70	32,40			
				AMIDAMENT TOTAL							32,40		
			Total Capitol 5 Serralleria										**13.030,83**

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	= Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
06			**Ram de paleta**									**6.900,23**
06	01	Ut	**Formació nínxol per armari de CGP i caixa seccionadora**							1,00	935,10	**935,10**
			Formació d'armari de CGP i caixa seccionadora de dimensions aprox. del conjunt 170x45x180 cm amb paret de peça de formigó prefabricat acabat per anar vist tipus Breinco Ferrater brick o equivalent, color gris formigó de mides 45x12x4 agafats amb morter de CP mixt 1:1:7 amb junta refossa i amb armadura tipus murfor d'acer galvanitzat col·locada a cada junta horitzontal. Coronat amb doble llinda de formigó prefabricat amb armadures inoxidables per anar vist amb acabat amb motlle inox de 170x45x5 cm, les dues llindes unides amb morter de CP mixt 1:1:7 amb junta refossa, inclou impermeabilitació . Interiorment acabat revestit arrebossat i pintat.									
				Armari nova CGP i caixa seccionadora Escala 12A	1	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL						1,00		
06	02	Ut	**Formació nínxol per armari de centralització de comptadors**							1,00	1.766,30	**1.766,30**
			Formació nínxol per armari de centralització de comptadors de dimensions aprox. del conjunt 230x45x230 cm amb paret de peça de formigó prefabricat acabat per anar vist tipus Breinco Ferrater brick o equivalent, color gris formigó de mides 45x12x4 agafats amb morter de CP mixt 1:1:7 amb junta refossa i amb armadura tipus murfor d'acer galvanitzat col·locada a cada junta horitzontal. Coronat amb doble peça de formigó prefabricat armada amb armadures inoxidables per anar vist amb acabat amb motlle inox de 170x45x5 cm, les dues llindes unides amb morter de CP mixt 1:1:7 amb junta refossa, inclou impermeabilització entre peces amb morter impermeable tipus Ardex o equivalent i interiorment acabat revestit arrebossat i pintat blanc.									
				Armari per centralització de comptadors habitatges i fotovoltaica Escala 12A	1	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL						1,00		
06	03	Pa	**Ordenació de reixetes de ventilació de cuines a façana.**							1,00	1.122,12	**1.122,12**
			Ordenació de reixetes de ventilació de cuines a façana. Consistent en l'aliniació de passamurs i instal·lació de noves reixetes d'alumini amb marc perimetral. Inclou els treballs de paleteria necessaris, tapat de forats, nous forats, i la resta de treballs necessaris.									
					1	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL						1,00		
06	04	Ut	**Ordenació de conductes de sortida de fums d'extractors (campanes) de cuines**							12,00	62,34	**748,08**
			Ordenació de conductes de sortida de fums d'extractors (campanes) de cuines a façana. Consistent en la aliniació de passamurs i instal·lació de conducte tubular rígid d'alumini lacat Ø125 acabat amb deflector. Inclou els treballs de paleteria necessaris, tapat de forats, nous forats, i la resta de treballs necessaris.									
					12	1			12,00			
				AMIDAMENT TOTAL						12,00		
06	05	Ut	**Ordenació de conductes de sortida de gasos cremats de calderes**							3,00	72,73	**218,19**
			Ordenació de conductes de sortida de gasos cremats de calderes. Consistent en aliniar les sortides de les calderes-escalfadors existents i igualar-ne la distancia de sortida del tub amb deflectors. Inclou els treballs de paleteria necessaris, tapat de forats, nous forats, i la resta de treballs necessaris.									
				Habitatges amb escalfador o caldera de gas a cuina	3	1			3,00			
				AMIDAMENT TOTAL						3,00		
06	06	Ut	**Adequació de forat de porta de sortida a badalots**							1,00	88,32	**88,32**
			Adequació de forat de porta de sortida a badalots a noves dimensions de porta. (increment dimensions porta). Repicar i/o recrèixer, arestar i revestir deixant superficie preparada per col·locació del nou marc.									
				Badalot	1	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL						1,00		
06	07	Ut	**Previsió de reparació d'esquerdes en murs d'obra, grapes acer inox.**							10,00	18,70	**187,02**
			Previsió de reparació d'esquerdes en murs d'obra, amb repicat de revestiment en els contorns de l'esquerda, grapat d'esquerda amb barilla en forma d'U corrugada inoxidable, mides aprox. 10+30+10 cm, col.locada amb taladre a obra i reblert amb injecció de morter amb resines epoxi i de retracció controlada per anclatge químic. Inclou recomposició de revestiments repicats, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.									

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	PrPres	ImpPres
				Previsió	10		1			10,00			
				AMIDAMENT TOTAL							10,00		
06	08	m2	**Previsió de reparació puntual de paviment terrasses**								10,00	67,54	**675,35**
			Previsió de reparació puntual de paviment exterior de rasilla ceràmica comuna, amb repicats i sibstitució puntual de rasilla ceràmica comuna inclos el morter de base, col.locades amb morter adhesiu flexible C2. Inclou talls, mermes, rejuntats i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Previsió	1		10			10,00			
				AMIDAMENT TOTAL							10,00		
06	09	ut	**Previsió de reparació puntual anclatge barana/passamà**								10,00	25,98	**259,75**
			Previsió de reparació puntual d'ancoratge metàl·lic de barana, amb descobriment de l'ancoratge, substitució de material malmès si s'escau, raspallats i passivats amb 2 capes d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió, de ciment i resines epoxi. Inclou càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Previsió	1		10			10,00			
				AMIDAMENT TOTAL							10,00		
06	10	ut	**Previsió de reposició puntual de rajola**								45,00	20,00	**900,00**
			Previsió de substitució puntual de rajola, similar a l'existent, col.locades amb ciment cola flexible. Inclou talls, mermes, rejuntats i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Previsió	1		45			45,00			
				AMIDAMENT TOTAL							45,00		
			Total Capitol 6 Ram de paleta										**6.900,23**
07			**Fusteria exterior**										**78.502,28**
07	01	Ut	**Ex.1A. Finestra de PVC 130x130 cm dues fulles batents. Persiana.**								30,00	1.038,58	**31.157,53**
			Ex.1A. Finestra de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de dues fulles batents (una d'elles oscilobatent), col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu composició definida en plànols, tapetes i mecanismes. Finestra de dimensions aproximades 130x130 cm, i registre de persiana de 130x35 cm. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Persiana enrotllatble d'alumini injectat amb poliuretà, lacada, de lamel·les de 14 a 14,5 mm de gruix, 40 a 45 mm d'alçària, accionada per cinta, inclòs corró, recollidor, passacintes, tapa i aïllament de la tapa del caixó, sobre caixó d'obra existent. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
					30		1			30,00			
				AMIDAMENT TOTAL							30,00		
07	02	Ut	**Ex.1B. Finestra de PVC 130x105 cm, dues fulles batents. Persiana.**								2,00	892,71	**1.785,42**

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	PrPres	ImpPres
			Ex.1B. Finestra de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de dues fulles batents (una d'elles oscilobatent), col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu composició definida en plànols, tapetes i mecanismes.Finestra de dimensions 130x105 cm, i registre de persiana de 130x35 cm. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Persiana enrotllatble d'alumini injectat amb poliuretà, lacada, de lamel·les de 14 a 14,5 mm de gruix, 40 a 45 mm d'alçària, accionada per cinta, inclòs corró, recollidor, passacintes, tapa i aïllament de la tapa del caixó, sobre caixó d'obra existent. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.									
					2		1			2,00			
				AMIDAMENT TOTAL							2,00		
07	03	Ut	**Ex.2. Finestra de PVC 90x97 cm dues fulles correderes. Sense persiana.**								10,00	680,75	**6.807,53**
			Ex.2. Finestra de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema C70 , de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de dues fulles correderes , col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu composició definida en plànols, possibilitat de butiral translùcid a decidir per la DF, tapetes i mecanismes.Finestra de dimensions 90x97 cm,sense persiana. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe 7A i resistència al vent Classe C5. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.									
					10		1			10,00			
				AMIDAMENT TOTAL							10,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	= Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
07	04	Ut	**Ex.3. Conjunt de finestra de 3 fulles 175x130 cm i balconera de 1 fulla 80x202 cm de PVC. Sense persiana.**							10,00	1.878,93	**18.789,28**
			Ex.3. Conjunt de finestra i balconera de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de tres fulles de finestra batents (dues d'elles oscilobatent) i una fulla balconera batent, col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu composició segons definicions en plànols, tapetes i mecanismes.Finestra de dimensions 175x130 cm, i balconera de 80x202, sense persiana. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.								
					10	1			10,00			
				AMIDAMENT TOTAL						10,00		
07	05	Ut	**Ex.4. Finestra de PVC 176x130 cm tres fulles batents. Persiana.**							9,00	1.332,83	**11.995,46**
			Ex.4. Finestra de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de tres fulles batents (dues d'elles oscilobatent), col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu composició segons plànols, tapetes i mecanismes.Finestra de dimensions 176x130 cm, i registre de persiana de 176x35 cm. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Persiana enrotllatble d'alumini injectat amb poliuretà, lacada, de lamel·les de 14 a 14,5 mm de gruix, 40 a 45 mm d'alçària, accionada per cinta, inclòs corró, recollidor, passacintes, tapa i aïllament de la tapa del caixó, sobre caixó d'obra existent. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.								
					9	1			9,00			
				AMIDAMENT TOTAL						9,00		
07	06	Ut	**Ex.5. Finestra de PVC 60x60 cm una fulla oscilobatent. Sense persiana.**							6,00	491,24	**2.947,44**
			Ex.5. Finestra de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, d'una fulla oscilobatent, col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu composició segons plànols, possibilitat de butiral translúcid a decidir per la DF, tapetes i mecanismes. Finestra de dimensions 60x60 cm,sense persiana. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.								
					6	1			6,00			
				AMIDAMENT TOTAL						6,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
07	07	Ut	**Ex.6. Balconera de PVC 176x202 cm dues fulles batents. Persiana.**								1,00	1.543,54	**1.543,54**
			Ex.6. Balconera de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de dues fulles batents (una d'elles oscilobatent), col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu segons plànols, tapetes i mecanismes. Balconera de dimensions 176x202 cm, i registre de persiana de 176x35 cm. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Persiana enrotllatble d'alumini injectat amb poliuretà, lacada, de lamel·les de 14 a 14,5 mm de gruix, 40 a 45 mm d'alçària, accionada per cinta, inclòs corró, recollidor, passacintes, tapa i aïllament de la tapa del caixó, sobre caixó d'obra existent. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
					1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
07	08	Ut	**Ex.7. Finestra de PVC 170x75 cm tres fulles batents. Sense persiana.**								4,00	869,02	**3.476,08**
			Ex.7. Finestra de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de tres fulles batents (dues d'elles oscilobatent), col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu segons plànols, tapetes i mecanismes.Finestra de dimensions 170x75 cm, sense persiana. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
					4		1			4,00			
				AMIDAMENT TOTAL							4,00		
			Total Capítol 7 Fusteria exterior										**78.502,28**
08			**Pintura**										**7.219,74**
08	01	Ml	**Pintura sobre passamà tubular d'acer galvanitzat Ø 40 mm**								123,40	18,96	**2.339,88**
			Pintura sobre passamà tubular d'acer de Ø 40 mm aprox. a base d'una capa d'imprimació antioxidant de diferent color (els elements galvanitzats que s'hagin de pintar, se`ls hi farà una neteja prèvia, i aniran amb una pintura de base epoxídica) i dues capes d'esmalt sintètic, color segons indicacions de la D.F (Gris). Els elements de ferro ja existents es sanejarà la pintura prèviament lijant les superfícies malmeses i es pintaran amb una ma d'antioxidant i dues d'acabat.										
				Tubular barana ampit finestres façana ppal (finestres 1,30)	10		2	1,30		26,00			
				Tubular barana ampit finestres façana ppal (finestres 1,75)	10		2	1,75		35,00			
				Tubular barana ampit finestres façana posterior (finestres 1,30)	24		2	1,30		62,40			
				AMIDAMENT TOTAL							123,40		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari		N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
08	02	m²	**Pintat d'elements interiors de fusta**									6,50	14,55	**94,55**
			Pintat d'elements interiors de fusta a base, d'una capa d'imprimacio i dues capes d'esmalt al poliuretà TITANLAK o equivalent, acabat satinat. Inclòs massillat i fregat amb paper de vidre.											
				Registres pas instal·lacions replans escala		5	1	0,50		2,60	6,50			
				AMIDAMENT TOTAL								6,50		
08	03	m²	**Pintat de parament horitzontals de guix a mes de 3 m. d'alçaria amb pintura plàstica**									8,20	9,35	**76,68**
			Pintat de parament horitzontals de guix a mes de 3 m. d'alçaria amb pintura plàstica previa preparació de superficie, massillat i lijat. 1 mà d'imprimació i dues d'acabat.											
				Sostre caixa d'escala		1	1	2,00	4,10		8,20			
				AMIDAMENT TOTAL								8,20		
08	04	m²	**Pintat de parament vertical i horitzontal de guix a menys de 3 m. d'alçaria amb pintura plàstica s**									391,87	8,00	**3.134,92**
			Pintat de parament vertical i horitzontal de guix a menys de 3 m. d'alçaria amb pintura plàstica previa preparació de superficie, massillat i lijat. 1 mà d'imprimació i dues d'acabat. Inclou reparacions puntuals de guix.											
				Bxs-1a										
					sala	1	1	3,00	2,55		7,65			
					habitació	1	1	3,20	2,55		8,16			
				Bxs-2a										
					habitació	2	1	3,30	2,55		16,83			
				1r-1a, 2n-1a, 3r-1a, 4rt-1a, 5è-1a										
					habitació	2	5	3,20	2,55		81,60			
						1	5	2,40	2,55		30,60			
					sala	1	5	3,00	2,55		38,25			
						1	5	2,50	2,55		31,88			
				1r-2a, 2n-2a, 4rt-2a, 5è-2a										
					habitació	2	4	3,30	2,55		67,32			
						1	4	2,40	2,55		24,48			
					sala	1	4	3,00	2,55		30,60			
						1	4	2,50	2,55		25,50			
				Nucli escala		4	1	2,00	2,60		20,80			
						1	1	2,00	4,10		8,20			
				AMIDAMENT TOTAL								391,87		
08	05	m²	**Pintat d'elements metal.lics**									39,60	21,82	**864,03**
			Pintat d'elements metàl·lics, a base d'una capa d'imprimació antioxidant de diferent color (els elements galvanitzats que s'hagin de pintar, se`ls hi farà una neteja prèvia, i aniran amb una pintura de base epoxídica) i dues capes d'esmalt sintètic, color segons indicacions de la D.F (Gris). Els elements de ferro ja existents es sanejarà la pintura prèviament lijant les superfícies malmeses i es pintaran amb una ma d'antioxidant i dues d'acabat.											
				Baranes Balcons Façana Principal		12	1	3,00	1,10		39,60			
				AMIDAMENT TOTAL								39,60		
08	06	m2	**Pintat de parament vertical exterior**									37,95	18,70	**709,68**
			Pintat de parament vertical o horitzontal exterior de ciment, amb imprimació de regularització de fons Weber CS Plus o equivalent i el revestiment orgànic al silicat amb efecte fotocatalitic Webertene extraclean active o equivalent en color a escollir per la DF.											
				Murs patis PB - front façana principal		1	1	18,35		1,82	33,40			
				Murs patis PB - lateral		1	1	2,50		1,82	4,55			
				AMIDAMENT TOTAL								37,95		
			Total Capítol 8 Pintura											**7.219,74**
09			**Instal·lacions telecomunicacions**											**1.555,80**
09	01	Ut	**Subministrament i instal·lació de caixes de registre d'acer 80x60x25cm.**									3,00	181,83	**545,48**

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	PrPres	ImpPres
			Subministrament i instal·lació de caixes de registre per enquibir els punts de connexionat dels diferent operadors que actualment pengen de façana. Aquestes caixes es muntaran parcialment sobre el perfil de canal, i seràn de xapa d'acer galvanitzat lacat amb pany Gys de cia elèctrica i tapa de registre amb obertura vertical i compasos. dimensions aprox. 80x60x25cm. IP65									
				Façana ppal.	3	1				3,00			
				AMIDAMENT TOTAL							3,00		
09	02	ml	**Subministrament i instal·lació de tub corrugat de doble capa de Ø25 mm**								68,00	1,87	**127,17**
			Subministrament i instal·lació de tub corrugat de **doble capa** de Ø25 mm pel pas de les escomeses individuals de fibra optica des de canal de pentinat de cablejat de la façana ppal fins caixeta de registre interior de cada habitatge aquests tubs es deixaran etiquetats identificant cada pis a l'arranque des de la canal i portaran un fil guia. El muntatge d'aquests tubs es realitzarà previ a la instal·lació de l'aïllament tèrmic de la façana, quedant tapats per aquest aïllament. Inclosa la pp de formació de forat passamurs fins l'interir de l'habitatge.									
				derivació individual a habitatges des de canal façana									
				PB	2	1	1,50			3,00			
				P1ª	2	1	0,50			1,00			
				P2ª	2	1	3,50			7,00			
				P3ª	2	1	6,50			13,00			
				P4ª	2	1	9,50			19,00			
				P5ª	2	1	12,50			25,00			
				AMIDAMENT TOTAL							68,00		
09	03	Ut	**Subministre i instal·lació de caixa de registre de superficie PVC 110x110x65 mm.**								12,00	41,56	**498,72**
			Subministre i instal·lació de caixa de registre de superficie, tipus elèctrica de 110x110x65 mm. Col·locada a l'interior de l'habitatge. FIBOX TEMPO TAM131007 - 5814022 o equivalent. Punt finalització previsió tubs corrugats fibra encastada per façana.									
				Interior habitatges costat finestra menjador façana ppal	12	1				12,00			
				AMIDAMENT TOTAL							12,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
09	04	PA	**Ordenació del cablejat de telecomunicacions existent**								1,00	259,75	**259,75**
			Ordenació del cablejat de telecomunicacions existent en façana eliminant els que estiguin fora de servei. Les escomeses als habitatges que estiguin operatives, es mantindran en servei, però quedaran embegudes sota l'aïllament del SATE.										
				Façana ppal cablejat Cies telefonia	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
09	05	Ut	**Anella d'acer inoxidable soldada a platina**								1,00	124,68	**124,68**
			Subministrament i instal·lació d'anella d'acer inoxidable soldada a platina fixada a parament d'obra de l'edifici per a la instal·ació de tensors de cable d'acer i passar cables dels dos edificis colindants.										
				Dos extrems edifici	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
			Total Capítol 09 Instal·lacions telecomunicacions										**1.555,80**
10			**Instal·lacions electricitat**										**14.270,34**
10	01	Ut	**Previsió cala localització serveis**								1,00	155,85	**155,85**
			Previsió cala manual per a localització de serveis enterrats de 1,2x0,5x2,0 m aprox.										
				Previsió Localització escomesa elèctrica CGP per cada escala	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
10	02	PA	**Informe tècnic i treballs de companyia distribuidora per a la modificació d'escomesa**								1,00	1.298,75	**1.298,75**
			Informe tècnic i treballs de companyia distribuidora per a la modificació d'escomesa a la nova ubicació de la CGP i adequació a càrregues reals de l'edifici. Inclou permisos, treballs de connexió i legalització a realitzar per empresa homologada.										
					1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
10	03	ml	**Canal tipus omega de xapa plegada d'acer galvanitzat de 1,5 mm de gruix**								3,00	62,34	**187,02**
			Canal tipus omega de xapa plegada d'acer galvanitzat de 1,5 mm de gruix i 60 cm de desenvolupament màxim, per a la protecció de la linea general d'alimentació des de CGP a embarrat centralització comptadors i derivacions a habitatges, fixada mecànicament a sostre passeres d'accés a les porteries.										
				Sota passera exterior. Protecció escomesa CGP	1	1	3,00			3,00			
				AMIDAMENT TOTAL							3,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
10	04	Ut	**Modificació de la instal·lació elèctrica de l'escala d'acord projecte elèctric annex**								1,00	11.026,25	**12.628,72**
			Modificació de la instal·lació elèctrica de l'escala d'acord projecte elèctric annex, inclou CGP, centralització de comptadors, línia general d'alimentació i derivacions individuals amb totes les canalitzacions d'acord les definicions del projecte elèctric, normativa vigent i indicacions de la companyia distribuïdora elèctrica. Inclou també les ajudes de paleta necessàries. Inclou enllumenat a armari de comptadors tant normal com d'emergència amb el seu interruptor i endoll provinent dels elements comuns de l'escala també segons especificacions projecte elèctric, normativa i companyia distribuïdora. Inclou legalitzacions, nous certificats d'instal·lació i tots els tràmits necessaris per tornar a posar la instal·lació en funcionament. Inclou la substitució progressiva de la instal·lació amb totes les ajudes i elements provisionals per mantenir el subministrament elèctric als habitatges mentre s'estigui realitzant l'obra.										
				Escala 12A	1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
			Total Capítol 10 Instal·lacions electricitat										**14.270,34**
11			**Instal·lacions enllumenat públic**										**415,60**
11	01	PA	**Reposició dels fanals d'enllumenat públic**								1,00	415,60	**415,60**
			Reposició dels fanals d'enllumenat públic a la façana ppal i posterior (2 ut) i posada en servei. Inclosa la instal·lació encastada sota aïllament tèrmic de façana, consistent en un tubular corrugat de doble paret Ø 32 fent el recorregut d'alimentació del fanals i una caixa de connexions de 20x20x6 cm al peu de cada lluminaria i inici i final de recorregut. Inclòs cablejat. Tot segons prescripcions d'ALUVISA (Empresa concesionaria del manteniment d'enllumenat de Sabadell). Inclou placa de base embeguda dins del Sate.										
					1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
			Total Capítol 11 Instal·lacions enllumenat públic										**415,60**
12			**Instal·lacions fotovoltaica**										**31.790,52**
12	01	Ml	**Instal·lació de muntant amb tub de PVC Ø40**								41,20	6,23	**256,84**
			Instal·lació de muntant amb tub de PVC Ø40 des de coberta a sortida a carrer sota accés passera escales. Inclòs l'execució de passamurs a llosses d'escala i murs soterrani i fils guia.										
				doble muntant per cada caixa d'escala	2		1	20,60		41,20			
				AMIDAMENT TOTAL							41,20		
12	02	Ut	**Caixa de registre dels muntants de l'instal·lació fotovoltaica de PVC de 200x200x65 mm**								3,00	25,98	**77,93**
			Caixa de registre dels muntants de l'instal·lació fotovoltaica de PVC de 200x200x65 mm col·locades en plantes alternes.										
				caixa d'escala PB, P2ª i P4ª de cada escala	3		1			3,00			
				AMIDAMENT TOTAL							3,00		
12	03	Ml	**Canal tipus omega de xapa plegada d'acer galvanitzat de 1,5 mm de gruix**								3,00	36,37	**109,10**
			Canal tipus omega de xapa plegada d'acer galvanitzat de 1,5 mm de gruix i 35 cm de desenvolupament màxim, per a la protecció de l'escomesa fotovoltàica, des de l'armari de comptatge fotovoltàica a centralització de comptadors, fixada mecanicament a sostre passeres d'accés a les porteries.										
				Sota passera exterior accés escala	1		1	3,00		3,00			
				AMIDAMENT TOTAL							3,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	= Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
12	04	UT	**Instal·lació fotovoltàica**							1,00	22.411,25	**22.411,25**
			Subministrament i instal·lació de sistema complet d'instal·lació solar fotovoltaica en modalitat d'autoconsum col·lectiu amb injecció d'excedents a la xarxa de distribució. S'inclou el projecte i la corresponent legalització segons normativa bàsica del sector elèctric, solar fotovoltaica i el REBT. La previsió segons l'esquema d'implantació a la coberta és de 36 mòduls fotovoltaics monocristalina de 450 Wp tipus SHARP NU JD 450 o equivalent, amb una potència total FV instal·lada de 16,2 KWp. El sistema inclourà tots els elements necessaris per a la seva correcte instal·lació i posta en funcionament sobre carrils d'alumini o acer (s/ fabricant plaques) ancorats a la subestructura prevista en partida annexa, subjecció dels mòduls, mòduls fotovoltaics amb justificació de les seves característiques tècniques i normatives, instal·lació de díodes de derivació i optimitzadors en les plaques afectades per ombres, Onduladors/inversorsHUAWEI SUN 2000 15KTL-M5, canaletes, xarxa de distribució amb les corresponents línies de corrent continuo i corrent altern amb les seves caixes de connexions i protectors amb connexionat fins el comptador de generació i les línies d'enllaç dels comptadors dels habitatges, sistema de comptatge i monitorització, router wifi 4G amb targeta SIM i RTU-datalogger, posada a terra s/ REBT, etc. En cas que l'inversor no incorpori el router ni la RTU-datalogger i altres elements per poder realitzar la monitorització caldrà subministrar i instal·lar. La partida inclou 3 anys de manteniment preventiu i correctiu, amb garantía de 3 anys per material i muntatge i 8 anys per mòduls fotovoltàics. S'haurà d'adjuntar el plà de manteniments amb els plànols finals de la instal·lació. Tot acabat pel seu correcte funcionament i prescripcions tècniques del projecte adjunt d'enginyeria.									
				Escala 12A	1	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL						1,00		
12	05	UT	**Subestructura metàl·lica per ancoratge de plaques fotovoltàiques, amb perfils laminats d'acer galvanitzats en calent (180 micres) inclinada a 15º**							1,00	8.935,40	**8.935,40**
			Subministrament i instal·lació de subestructura metàl·lica per ancoratge de plaques fotovoltàiques, compopsta de perfils laminats d'acer galvanitzats en calent (180 micres) amb tubs de 100.50.2mm inclinada a 15º, i perfils HEB100 galvanitzats, ancorats a platines d'acer galvanitzat en calent amb cargols d'acer inoxidable a murs perimetrals de barana de coberta i daus de formigó de 45x45x20 cm ubicats sobre murs de càrrega de l'edifici, inclòs construcció dels daus de formigó, material de fixació inoxidable. Tot segons plànols de detall.									
				Planta coberta	1	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL						1,00		
			Total Capítol 12 Instal·lacions fotovoltaica									**31.790,52**
13			**Fontaneria**									**467,55**
13	01	PA	**Tub polietilè i aixeta planta coberta**							1,00	467,55	**467,55**
			Subministrament i instal·lació de tub de polietilè reticulat de Ø16 mm des de comptador comunitari de cambra de comptadors sota escala PB fins a coberta, passant per l'interior dels registres de planta de l'escala. Inclosa la instal·lació d'aixeta de palanca de maneta desmontable i accesori roscat per a mànega. (Neteja-manteniment camp plaques solars)									
				Coberta	1	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL						1,00		
			TOTAL CAPÍTOL 13 Fontaneria									**467,55**
14			**Ventilació**									**1.932,54**
14	01	Ut	**Instal·lació de ventilació forçada en banys**							6,00	124,68	**748,08**
			Subministrament i instal·lació d'un sistema de ventilació forçada per a bany existent sense ventilació natural directa, consistent en la col·locació d'un extractor elèctric de 125mm de diàmetre, amb cabal mínim de 150 m³/h, amb nivell sonor inferior a 35 dB(A) i conforme a la normativa CTE DB-HS3, instal·lat en la part alta del parament vertical enrajolat, amb conducte de sortida cap al pati interior existent i reixeta de sortida amb clapeta antiretorn. Inclou la realització del forat de pas en tancament, acabats de paleteria, instal·lació de tuberia de PVC, reixeta exterior anti-retorn, connexió a la xarxa elèctrica amb interruptor i temporitzador, segellament de perforacions i posada en marxa.									
				Banys habitatges 2es portes	6				6,00			
				AMIDAMENT TOTAL						6,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	= Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
14	02	Ut	**Instal·lació de ventilació de cambra sanitària amb tubs de PVC Ø200 mm i sortida a façana principal**							1,00	249,36	**249,36**
			Instal·lació de sistema de ventilació passiva de cambra sanitària mitjançant tub de PVC rígid SN4 de 200 mm de diàmetre segons plànols, amb formació de recorregut mitjançant un colze de 90° per salvament de cotes a través de forjat ceràmic. Comprèn la perforació manual o mecànica del forjat ceràmic, la col·locació del conducte fins a sortida en façana i el subministrament i fixació de malla anti-insectes en acer inoxidable (a cada extrem de tub). Inclou la realització del forat de pas en tancament, acabats de paleteria, instal·lació de tuberia de PVC, reixeta interior i exterior anti-retorn amb malla anti-insectes, connexió a la xarxa elèctrica amb interruptor i temporitzador, segellament de perforacions i posada en marxa., proves de pas d'aire i càrrega manual sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.									
				Cambra sanitària 3A a façana principal	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL						1,00		
14	03	Ut	**Instal·lació de ventilació de cambra sanitària amb tubs de PVC Ø200 mm i sortida a façana posterior**							2,00	467,55	**935,10**
			Instal·lació de sistema de ventilació passiva de cambra sanitària mitjançant tub de PVC rígid SN4 de 200 mm de diàmetre segons plànols, amb formació de recorregut mitjançant dos colzes de 90° per salvament de cotes des de sostre de vestidors fins a la sortida per façana posterior a l'alçada de la llinda de finestres. Comprèn la perforació manual o mecànica de parets de tancament de fins a 40 cm d'amplària, acabats de paleteria, la col·locació del conducte des de cambra sanitària fins a sortida en façana i el subministrament i fixació de reixa interior i exterior de ventilació amb malla anti-insectes en acer inoxidable (a cada extrem de tub). Inclou tubs, accessoris (colzes, casquilles, etc.), fixacions, segellament, proves de pas d'aire i càrrega manual sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.									
				Cambra sanitària 1A a façana posterior	1				1,00			
				Cambra sanitària 5A a façana posterior	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL						2,00		
			TOTAL CAPÍTOL 14 Ventilació									**1.932,54**

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	= Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
15			**Reparació estructural de sostres**									**3.044,70**
15	01	ML	**Reparació de nervis en forjat ceràmic amb substitució d'armadura**							25,50	65,40	**1.667,70**
			Reparació de nervis en forjat ceràmic, comprèn repicat del formigó fins a trobar i fer accessible tota l'armadura en tot el seu perímetre o fins a trobar el formigó no carbonatat mitjançant assaig de la fenolftaleina, neteja de la zona a reparar amb aire a pressió, eliminació de la pols i raspatllat amb raspall de pues d'acer fins la completa eliminació de l'òxid de l'armadura, aplicació del passivador i pont d'unió sika monotop 910s o equivalent i posterior recompocició de la secció mitjançat un morter de reparació estructural sika monotop 442 multiflow o equivalent en capes succecives de màxim 80 mm, s'inclouen els elements d'elevació necessaris, la subtitució de les barilles d'acer més malmeses per unes equivalents en acer inoxidable de 12mm de diàmetre, amb els solaps corresponents i la càrrega manual de runa a contenidor transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat. Es preveu la substitució del 50% de les barres però es pagarà el que finalment s'executi d'acord amb l'amidament conjunt amb la DF.									
				Cambra sanitària 1, 2, 3, 4 i 5 escala A	2	18		0,50	18,00			
				Cambra sanitària 2, 3, 4 escala A	1	15		0,50	7,50			
				AMIDAMENT TOTAL						25,50		
15	02	ML	**Reparació de nervis en forjat ceràmic sense substitució d'armadura**							25,50	54,00	**1.377,00**
			Reparació de nervis en forjat ceràmic, comprèn repicat del formigó fins a trobar i fer accessible superficialment l'armadura, neteja de la zona a reparar amb aire a pressió, eliminació de la pols i raspatllat amb raspall de pues d'acer fins la completa eliminació de l'òxid superficial de l'armadura, aplicació del passivador i pont d'unió sika monotop 910s o equivalent i posterior recompocició de la secció mitjançat un morter de reparació estructural sika monotop 442 multiflow o equivalent en capes succecives de màxim 80 mm. Inclou els mitjans d'elevació necessaris i la càrrega manual de runa a contenidor transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat .Es preveu el sanejat del 50% de les barres però es pagarà el que finalment s'executi d'acord amb l'amidament conjunt amb la DF.									
				Cambra sanitària 1, 2, 3, 4 i 5 escala A	2	18		0,50	18,00			
				Cambra sanitària 2, 3, 4 escala A	1	15		0,50	7,50			
				AMIDAMENT TOTAL						25,50		
			TOTAL CAPÍTOL 15 Reforç estructural									**3.044,70**
16			**Seguretat i Salut**									**3.201,21**
16	01	PA	**Seguretat i Salut de l'obra [SiS], segons EBSiS.**							1,00	3.201,21	**3.201,21**
			Partida alçada d'abonament integre per la Seguretat i Salut de l'obra [SiS], segons EBSiS.									
					1	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL						1,00		
			TOTAL CAPÍTOL 16 Seguretat i Salut									**3.201,21**
			TOTAL PRESSUPOST									**334.069,89**

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	= Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	PrPres	ImpPres
REHABILITACIÓ ENERGÈTICA D'EDIFICI D'HABITATGES AÏLLAT AL CARRER ILLA ÀUREA 12A de Sabadell												

RESUM PRESSUPOST

Nº	CAPÍTOL	
01	Actuacions prèvies	21.156,53
02	Enderrocs i desmuntatges	5.890,31
03	Façanes	127.971,96
04	Coberta	16.719,75
05	Serralleria	13.030,83
06	Ram de paleta	6.900,23
07	Fusteria exterior	78.502,28
08	Pintura	7.219,74
09	Instal·lacions de telecomunicacions	1.555,80
10	Instal·lacions d'electricitat	14.270,34
11	Instal·lacions enllumenat públic	415,60
12	Instal·lacions fotovoltaica	31.790,52
13	Instal·lacions fontaneria	467,55
14	Instal·lació ventilació	1.932,54
15	Reparació estructural de sostres	3.044,70
16	Seguretat i salut	3.201,21
	TOTAL PRESSUPOST inclòs GG+BI i SENSE IVA	334.069,89

DETALL DEL PRESSUPOST DE LICITACIÓ

TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)		280.731,00
DESPESES GENERAL **(Definir per l'empresa licitadora)**	13%	36.495,03
BENEFICI INDUSTRIAL **(Definir per l'empresa licitadora)**	6%	16.843,86
TOTAL PRESSUPOST LICITACIÓ SENSE IVA		**334.069,89**

vimusa

REHABILITACIÓ ENERGÈTICA D'EDIFICI D'HABITATGES AÏLLAT AL CARRER ILLA ÀUREA 12B de Sabadell

PRESSUPOST

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
01			**Actuacions prèvies**										**22.291,88**
01	01	ml	**Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat,**								45,00	22,86	**1.028,61**
			Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos; inclús malla d'ocultació de polietilè d'alta densitat, color verd, col·locada sobre les tanques de delimitació d'obra.										
				Tancament façana lateral esquerra i parcial pati. (accés escales carrer)	1	1	10,00			10,00			
				Tancament façana posterior sota bastida	1	1	35,00			35,00			
				AMIDAMENT TOTAL							45,00		
01	02	m²	**Transport, muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica**								963,53	21,82	**21.023,26**
			Transport, muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km. Inclús ponts i tendal de protecció, amb protecció inferior amb desaigue per a vianants, i revisió mensual de bastida a càrrec de l'empresa instal·ladora, segons R.D. 2177/2004, per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. Inclou: Legalització. Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat; pla de montatge amb les configuracions tipus abans i durant el muntatge, actes d'inspecció i permisos; revisió periòdica per a garantitzar la seva estabilitat i condicions de seguretat. Il·luminació, alarma i proteccions a nivell de carrer. Amortització diària.										
				Façana ppal	1	1	18,35	19,00	348,65				
				Façana posterior	1	1	18,35	22,40	411,04				
				Façana esquerra	1	1	9,10	22,40	203,84				
				AMIDAMENT TOTAL							963,53		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
01	03	m²	**Visera provisional de protecció de caiguda d'objectes**								11,00	21,82	**240,01**
			Muntatge i desmuntatge de visera provisional de 2 m de volada, per a protecció de caiguda d'objectes de la bastida, amb estructura tubular collada a la propia bastida i xarxa de protecció de polietilè 80x80.4 mm i malla mosquitera a la cara superior. Inclou: Legalització, pla de montatge amb les configuracions tipus abans i durant el muntatge, actes d'inspecció i permisos; revisió periòdica per a garantitzar la seva estabilitat i condicions de seguretat.										
				Façana posterior portes accés vestidors	1	2	1,50	2,00		6,00			
				Façana ppal accesos porteries	1	1	2,50	2,00		5,00			
				AMIDAMENT TOTAL							11,00		
			Total Capitol 1 Actuacions prèvies										**22.291,88**
02			**Enderrocs i desmuntatges**										**7.269,05**
02	01	m3	**Enderroc de mur existent a línia de carrer per col·locar armari CGP**								0,27	623,40	**169,72**
			Enderroc de mur de formigó armat existent a línia de carrer per col·locar armari CGP de manera manual. Inclou mitjans auxiliars com ara martell pneumàtic i radial,… Inclou el tall de la pedra de coronació i del límit del mur amb radial i els acabats del mur necessaris per deixar-ho correctament acabat perquè hi hagi una distància màxima de 10 cm entre el mur existent tallat i el nou armari de CGP. Inclou càrrega manual sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Mur existent	1	1	1,65	0,33	0,50	0,27			
				AMIDAMENT TOTAL							0,27		
02	02	Pa	**Rebaix de muret de jardinera d'obra ceràmica de 30 cm de gruix**								1,00	498,72	**498,72**
			Rebaix de muret de jardinera d'obra ceràmica de 30 cm de gruix, 250 cm de longitud i 80 cm d'alçada aprox., amb mitjans manuals, inclou el rebaix de terres necessari amb mitjans manuals. Inclòs la reposició de coronament amb rasilla ceràmica amb goteró, repassos de revestiments de mur, i càrrega de runa i terres a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Jardinera façana ppal lateral esquerra	1	1	1,00			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
02	03	m²	**Enderroc de tanca de malla simple torsió de 2 m d'alçaria**								5,00	20,78	**103,90**
			Enderroc de tanca de malla simple torsió de 2 m d'alçaria, inclòs muntants tubulars de fixació. Inclòs càrrega de runa a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Sobre jardinera a façana lateral esquerra	1	1	2,50		2,00	5,00			
				AMIDAMENT TOTAL							5,00		
02	04	ml	**Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de visera de xapa metàl·lica**								18,25	25,98	**474,04**
			Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de visera de xapa metàl·lica, amb formanció de pendents, de 1m. aprox. de volada, recolzada sobre tubulars i angulars collats a façana c/ 1 m aprox.										
				Façana posterior planta baixa	1	1	18,25			18,25			
				AMIDAMENT TOTAL							18,25		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
02	05	Ut	**Enderroc d'element d'estenedor de façana**								7,00	15,59	**109,10**
			Enderroc d'element d'estenedor de façana format per 2 perfils tubulars o angulars metàl·lics a cada extrem de balcó i cables, amb mitjans manuals. Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Balcons façana posterior habitatges 12B									
					7		1			7,00			
				AMIDAMENT TOTAL							7,00		
02	06	Ut	**Enderroc de reixes existents tipus reixes de barrots o reixes de ballesta**								6,00	29,09	**174,55**
			Enderroc de reixes existents de superficie variable màxima aprox. de 2,30 m2, tipus reixes de barrots o reixes de ballesta en buits de façana, amb mitjans manuals i equip d'oxitall. Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Reixes façana ppal Pb	3		1			3,00			
				Reixes façana ppal P1ª	2		1			2,00			
				Reixa passarel·la accés per nou armari comptadors	1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							6,00		
02	07	Ut	**Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de gelosia de lames d'alumini**								12,00	124,68	**1.496,16**
			Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de gelosia de lames d'alumini fixes amb enmarcat tubular fixat a paraments d'obra amb tacs i cargols, amb p.p. de mitjans elevadors i camió grua de suport.										
				Safareigs rehabilitats	12		1			12,00			
				AMIDAMENT TOTAL							12,00		
02	08	Ut	**Enderroc minvell de planxa metàl.lica**								90,50	8,31	**752,24**
			Enderroc de minvells de planxa metàl.lica, amb mitjans manuals. Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Perimetre interior barana coberta	1		1	45,20		45,20			
				Badalots sortida	1		1	3,20		3,20			
				Xemeneies	2		1	2,00		4,00			
					1		1	2,00		2,00			
				Voladiu façanes ppal i posterior	2		1	18,05		36,10			
				AMIDAMENT TOTAL							90,50		
02	09	Ut	**Enderroc coronament murs de planxa metàl.lica**								45,80	12,47	**571,03**
			Enderroc de coronaments de murs de planxa metàl.lica, amb mitjans manuals. Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Barana perimetral murs coberta	1		1	45,80		45,80			
				AMIDAMENT TOTAL							45,80		
02	10	PA	**Desplaçament provisional d'enllumenat públic**								1,00	519,50	**519,50**
			Desplaçament provisional d'enllumenat públic, i posterior instal·lació definitiva. Desplaçament de dues lluminàries grapades a façana façana ppal i posterior, col·locació de màstils de fusta amb lluminària desplaçada i posada en servei; inclús retirada de màstils de fusta, i residus, amb transport a abocador autoritzat.										
				Partida a justificar segons pressupost empresa de manteniments de l'Ajuntament de Sabadell.									
				2 ut de aplic de faroles	1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
02	11	Ut	**Desmuntatge i posterior muntatge d'aparells d'aire acondicionat**								3,00	259,75	**779,25**
			Desmuntatge i posterior muntatge d'aparells d'aire acondicionat recol·locats a nou emplaçament fora de vistes (Preu per unitat d'aparell que haurà d'abonar el veí que vulgui que li facin aquesta feina per part de la constructora). Aquesta partida s'abonarà en funció als aparells realment reubicats.										
				Façana posterior 12B	3		1			3,00			
				AMIDAMENT TOTAL							3,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
02	12	m²	**Desmuntatge d'antenes parabóliques.**								2,00	36,37	**72,73**
			Desmuntatge d'antenes parabóliques particulars. (No es contemple el seu posterior muntatge ja que està prohibit la seva instal.lació individualitzada). Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Planta coberta	2	1				2,00			
				AMIDAMENT TOTAL							2,00		
02	13	Ut	**Desmuntatge bigues IPN pujar mobles**								2,00	62,34	**124,68**
			Desmuntatge amb mitjans manuals i equip de oxitall, dels perfils metàl·lics (bigues IPN de 1,30 ml de longitud aprox.) per pujar mobles, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta. Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Façana ppal.	2	1				2,00			
				AMIDAMENT TOTAL							2,00		
02	14	m²	**Desmuntatge de dobles finestres**								4,00	41,56	**166,24**
			Desmuntatge de dobles finestres. (No es contemple el seu posterior muntatge ja que està previst el canvi de fusteries). Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Façana posterior 12B 3º 1ª	2	1				2,00			
				Façana posterior 12B 4º 2ª	2	1				2,00			
				AMIDAMENT TOTAL							4,00		
02	15	m²	**Desmuntatge de mosquiteres de finestres**								6,00	15,59	**93,51**
			Desmuntatge de mosquiteres de finestres. (No es contemple el seu posterior muntatge). Inclòs càrrega a contenidor i transport a abocador amb cànons. Inclou lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
					1	1	6,00			6,00			
				AMIDAMENT TOTAL							6,00		
02	16	Ut	**Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de plaques de senyalització de carrer i núméració de porteries**								2,00	20,78	**41,56**
			Desmuntatge, conservació i posterior muntatge de plaques de senyalització de carrer i numeració de porteries.										
				plaques carrer	1	1				1,00			
				Nº porteries	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							2,00		
02	17	m3	**Ampliació de forat en paret massissa d'obra de 40cm de gruix**								1,44	779,25	**1.122,12**
			Ampliació de forat en alçada per passos en cambra sanitària, en mur existent, d'obra massissa de 40cm de gruix amb mitjans mecànics. Inclou mitjans auxiliars com ara martell pneumàtic i radial, Inclou el tall del límit del mur amb radial i els acabats del mur necessaris per deixar-ho correctament acabat. Inclou càrrega manual sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Pas de cambra 5B a 4B	1	1	0,60	1,20	0,40	0,29			
				Pas de cambra 4B a 3B	1	1	0,60	1,20	0,40	0,29			
				Pas de cambra 3B a 2B	1	1	0,60	1,20	0,40	0,29			
				Pas de cambra 2B a 1B	1	1	0,60	1,20	0,40	0,29			
				Pas de cambra 1B a 5A	1	1	0,60	1,20	0,40	0,29			
				AMIDAMENT TOTAL							1,44		
			Total Capitol 2 Enderrocs i desmuntatges										**7.269,05**

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
03			**Façanes i aïllaments**										**129.183,24**
03	01	m²	**Neteja de paraments de façana amb aigua a pressió.** Neteja BÀSICA de paraments de façana. La neteja inclou tots els paraments, tant horitzontals com verticals, de façana, amb aplicació d'aigua de ph neutre a pressió amb mitjans mecànics (karcher) per tal d'eliminar pols i fragments mal adherits, preparant el suport per l'aplicació del nou revestiment. S'inclou la part proporcional de baixada de runa, recollida, aplec, reutilització, reciclatge i recuperació selectiu d'almenys el 70% (en pes) dels residus de construcció i demolició no perillossos, i la càrrega de la resta, transport a abocador o gestor de residus, i taxes i cànons de gestió de residus.								1.028,07	6,23	**6.408,97**
				Façana ppal	1	1	18,35		18,00	330,30			
				Façana posterior	1	1	18,35		21,40	392,69			
				Façana lateral esquerra	1	1	9,10		21,40	194,74			
				Interior barana coberta	1	1	45,20		0,90	40,68			
				Inferior voladius coberta	2	1	18,35		0,70	25,69			
				Murs patis PB - front façana principal	1	1	20,85		1,82	37,95			
				Murs patis PB - lateral	1	1	2,50		1,82	4,55			
				Mur jardinera	1	1	2,45		0,60	1,47			
				AMIDAMENT TOTAL							1.028,07		
03	02	m²	**Previsió d'extracció del revestiment arrebossat** **Previsió** d'extracció del revestiment arrebossat actual bufat o amb manca d'adherència, mitjançant un fressat mecànic o amb repicat manual, fins a deixar la base de morter parament de base preparat per rebre un nou acabat. S'inclou la part proporcional de baixada de runa, recollida, aplec, reutilització, reciclatge i recuperació selectiu d'almenys el 70% (en pes) dels residus de construcció i demolició no perillossos, i la càrrega de la resta, transport a abocador o gestor de residus, i taxes i cànons de gestió de residus. Aquesta partida s'abonarà d'acord amb l'amidament realment executat.								210,61	15,59	**3.282,32**
				Previsió (20% superf.façanes)	1	210,61		1,00		210,61			
				AMIDAMENT TOTAL							210,61		
03	03	m²	**Previsió de reconstrucció dels revestiments** **Previsió** de reconstrucció dels revestiments, que s'hagin després o repicat, mitjançant aplicació base de regularització amb morter nivellador cimentòs marca puma morcemsec® capa gruesa cr csiv w2 o equivalent, en gruixos de 2 a 20 mm. S'inclou la part proporcional de baixada de runa, recollida, aplec, reutilització, reciclatge i recuperació selectiu d'almenys el 70% (en pes) dels residus de construcció i demolició no perillossos, i la càrrega de la resta, transport a abocador o gestor de residus, i taxes i cànons de gestió de residus. Aquesta partida s'abonaràd'acord amb l'amidament realment executat.								210,61	23,90	**5.032,89**
				Previsió (20% superf.façanes)	1	210,61		1,00		210,61			
				AMIDAMENT TOTAL							210,61		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
03	04	m²	**Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior SATE, WeberTherm Circle (AT 100 mm)**								803,77	109,10	**87.687,02**
			Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior SATE, WeberTherm Circle acabat Webertene extraclean active o equivalent, acabat fratassat (revestiment orgànic al silicat amb efecte fotocatalític). El sistema complert ha de disposar de DITE. Sistema format per: panells de llana de roca webertherm TF **de 100 mm de gruix** i conductivitat tèrmica 0,035 w/mºK fixat al mur amb 10 espigues/m2 ; 8 mm de morter adhesiu i de regularització Weber.therm base armadura, malla de reforç WeberTherm malla 320, 6-8 mm de morter adhesiu i de regularització WeberTherm base, malla de reforç WeberTherm malla 320; imprimació de regularització de fons Weber Cs plus i el revestiment orgànic al silicat amb efecte fotocatalític Webertene extraclean active en color a escollir per la DF. Textura M fina. Inclou la part proporcional de tractament de brancals i llindes d'obertures, perfils d'inici i final, etc. Per a l'aplicació del producte es tindrà en compte les especificacions sobre el sistema del fabricant.El criteri d'amidament adoptat és descomptar el 100% de la superfície dels forats superiors a 8m², descomptar el 50% de la superfície dels forats entre 3 i 8m², i no descomptar res de forats amb superfície inferior a 3m². L'aplicació es realitzarà per part d'empresa formada o homologada pel fabricant. A la part de façana on el sate entra en contacte amb el paviment, es col·locarà el perfil d'arranque a 20 cm del terra, i per sota d'aquest, la primera filada serà de XPS de 20 cm d'alçaria enlloc de llana de roca, fixada mecanicament amb espigues i morter adhesiu. Es procedirà a la impermeabilització de la cara posterior d'aquest aïllament. Tot s/ prescripcions tècniques del fabricant.									
				Façana ppal	1	1	18,35		16,80	308,28			
				Deduir:									
				Balconeres PB	-2		0,5	1,75	2,15	-3,76			
				Façana posterior	1	1	18,35		16,80	308,28			
				Brancals galeries	11	2	1,20		2,60	68,64			
				Deduir:									
				Obertura galeries	-11		0,5	2,90	2,60	-41,47			
				Façana lateral esquerra	1	1	9,10		18,00	163,80			
				AMIDAMENT TOTAL							803,77		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
03	05	m²	**Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior SATE, WeberTherm Circle (AT 60 mm)**								61,49	93,51	**5.749,93**
			Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior SATE, WeberTherm Circle acabat Webertene extraclean active o equivalent, acabat fratassat (revestiment orgànic al silicat amb efecte fotocatalític). El sistema complert ha de disposar de DITE. Sistema format per: panells de llana de roca webertherm TF **de 60 mm de gruix** i conductivitat tèrmica 0,035 w/mºK fixat al mur amb 10 espigues/m2 ; 8 mm de morter adhesiu i de regularització Weber.therm base armadura, malla de reforç WeberTherm malla 320, 6-8 mm de morter adhesiu i de regularització WeberTherm base, malla de reforç WeberTherm malla 320; imprimació de regularització de fons Weber Cs plus i el revestiment orgànic al silicat amb efecte fotocatalític Webertene extraclean active en color a escollir per la DF. Textura M fina. Inclou la part proporcional de tractament de brancals i llindes d'obertures, perfils d'inici i final,etc. Per a l'aplicació del producte es tindrà en compte les especificacions sobre el sistema del fabricant. El criteri d'amidament adoptat és descomptar el 100% de la superfície dels forats superiors a 8m², descomptar el 50% de la superfície dels forats entre 3 i 8m², i no descomptar res de forats amb superfície inferior a 3m². L'aplicació es realitzarà per part d'empresa formada o homologada pel fabricant. A la part de façana on el sate entra en contacte amb el paviment, es col·locarà el perfil d'arranque a 20 cm del terra, i per sota d'aquest, la primera filada serà de XPS de 20 cm d'alçaria enlloc de llana de roca, fixada mecanicament amb espigues i morter adhesiu. Es procedirà a la impermeabilització de la cara posterior d'aquest aïllament. Tot s/ prescripcions tècniques del fabricant.										
				Parament façana frontal safareig-terrasses	11	1	2,90		2,60	82,94			
				Deduir:			*Superf*						
				Obertura finestra-balconera	-11	0,5	3,90			-21,45			
				AMIDAMENT TOTAL							61,49		
03	06	m²	**Formació de capa d'acabat de façana formada morter adhesiu**								187,78	72,73	**13.657,24**
			Formació de capa d'acabat de façana formada morter adhesiu i de regularització Weber.therm base o equivalent, malla de reforç Weber.therm malla 160, morter adhesiu i de regularització Weber.therm base; imprimació de regularització de fons Weber Cs plus i el revestiment orgànic al silicat amb efecte fotocatalític Webertene extraclean active o equivalent, color a escollir per la DF. Textura M fina. Inclou la part proporcional de tractament de brancals i llindes d'obertures,etc. Per a l'aplicació del producte es tindrà en compte les especificacions sobre el sistema del fabricant. El criteri d'amidament adoptat és descomptar el 100% de la superfície dels forats superiors a 8m², descomptar el 50% de la superfície dels forats entre 3 i 8m², i no descomptar res de forats amb superfície inferior a 3m². L'aplicació es realitzarà per part d'empresa formada o homologada pel fabricant.										
				Façana posterior vestuaris PB	1	1	18,35		3,40	62,39			
				Façana tester esquerra cambra sanitaria	1	1	7,20		3,40	24,48			
				Barana coberta perimetre exterior sobre voladiu f. ppal i posterior	1	1	36,10		1,00	36,10			
				Cara inferior voladius coberta	2	1	18,35	0,70		25,69			
				Cara inferior porxos entrada	1	1	2,10	0,40		0,84			
				Sostres safareigs	11	1	2,90	1,20		38,28			
				AMIDAMENT TOTAL							187,78		
03	07	m²	**Pintura parament exterior, antifissures**								56,84	18,70	**1.063,02**
			Pintat de parament exterior, amb pintura antifissures tipus Cotefil de Revetón o equivalent, revestiment elàstic antifissures a base de resines acríliques, impermeable, elàstica, permeable al vapor d'aigua i resistent als raigs U.V i als àlcalis, amb imprimació prèvia tipus Cotefilm Imprimación o equivalent, i les mans necessàries (mínim dues), aplicada amb brotxa, rodillo o pistola, segons UNE-EN 1504-2. Color a escollir per la DF.										
				Barana coberta perimetre interior	1	1	45,20		0,90	40,68			
				Badalots sortida	1	1	3,20		1,30	4,16			
				Xemeneies	2	1	2,00		2,00	8,00			
					1	1	4,00		1,00	4,00			
				AMIDAMENT TOTAL							56,84		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
03	08	Ml	**Coronament d'ampits de finestres amb xapa d'alumini prelacat de 2 mm de gruix**								106,42	46,76	**4.975,67**
			Coronament d'ampits de finestres amb xapa d'alumini prelacat de 2 mm de gruix i 40 cm de desenvolupament lacat color ral estandard s/ fusteries pvc i a escollir per df, amb un plec a cada lateral de l'ampit i 3 plecs paral·lels a façana. Fixats a obra amb tirafons per les pestanyes laterals i amb adhesiu especific en la base.										
				Finestra Ex 1A	34	1	1,30			44,20			
				Finestra Ex 1B	2	1	1,30			2,60			
				Finestra Ex 2	12	1	0,89			10,68			
				Finestra Ex 3	12	1	1,75			21,00			
				Finestra Ex 4	10	1	1,76			17,60			
				Finestra Ex 5	6	1	0,59			3,54			
				Finestra Ex 7	4	1	1,70			6,80			
				AMIDAMENT TOTAL							106,42		
03	09	m²	**Aïllament projectat de sostre amb cel·lulosa cimentosa de 4 cm de gruix**								63,82	20,78	**1.326,18**
			Aïllament projectat de sostre amb cel·lulosa cimentosa de 4 cm de gruix, previa neteja i millora de l'adherència del suport.										
							Superf.						
				Sostre cambra sanitària	1	1	63,82			63,82			
				AMIDAMENT TOTAL							63,82		
			Total Capitol 3 Façanes i aïllaments										**129.183,24**
04			**Coberta**										**16.595,07**
04	01	m²	**Retirada de capa de graves de coberta d'uns 5 cm de gruix**								160,16	8,31	**1.331,25**
			Retirada de capa de graves de coberta d'uns 5 cm de gruix i reserva de les mateixes en una actuació per fases d'uns 25 m2 C/ fase . Inclòs reposició de les mateixes graves.										
				Coberta edifici	1	1	18,20	8,80		160,16			
				AMIDAMENT TOTAL							160,16		
04	02	Ut	**Subministrament i col·locació de bunera para-graves de barret de polietilè**								4,00	31,17	**124,68**
			Subministrament i col·locació de bunera de polietilè d'alta densitat (PEAD), tipus barret para-graves de DANOSA o equivalent, de 33,5 cm d'alçaria. Inclòs afagir al voltant de la bunera1,00 m2x 0,05m de gruix, de graves de riu netes de 32 mm de gruix de sedàs.										
				Coberta edifici	4	1				4,00			
				AMIDAMENT TOTAL							4,00		
04	03	m²	**Subministrament i col·locació de placa de poliestirè extruït**								160,16	16,62	**2.662,50**
			Subministrament i col·locació de plaques de poliestirè extruït encadellat de superficie llisa de densitat 35 kg/m3 tipus danopren o equivalent de 80 mm de gruix,										
				Coberta edifici	1	1	18,20	8,80		160,16			
				AMIDAMENT TOTAL							160,16		
04	04	m²	**Subministrament i col·locació de geotextil no teixit**								160,16	6,23	**998,44**
			Subministrament i col·locació de geotextil no teixit compost per fibres de poliester unides per perforació, amb una resistència a la tracció longitudinal de 1,63 kN/m, una resistència a la tracció transversal de 2,08 kN/m, una apertura de con a l'assaig de perforació dinàmica inferior a 27 mm, resistència CBR al punxonament 0,4 kN i massa superficial de 200 gr/m2. Inclosa pp de cavalcaments.										
				Coberta edifici	1	1	18,20	8,80		160,16			
				AMIDAMENT TOTAL							160,16		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
04	05	ml	**Minvell de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat**								90,50	25,98	**2.350,74**
			Minvell de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, de 1,2 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 2 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat i volanderes de neopré, i segellat. Inclosa la formació de regata amb tall de radial en el mur ceràmic de tancament, de 2 cm de profunditat i 0,5 cm de gruix. Acabat segell superior. Les unions entre planxes aniran cavalcades.										
				Perimetre interior barana coberta	1	1	45,20			45,20			
				Badalots sortida	1	1	3,20			3,20			
				Xemeneies	2	1	2,00			4,00			
					1	1	2,00			2,00			
				Voladiu façanes ppal i posterior	2	1	18,05			36,10			
				AMIDAMENT TOTAL							90,50		
04	06	ml	**Coronació de murs amb remant de planxa d'acer galvanitzada**								45,80	33,25	**1.522,76**
			Coronació de murs amb remat de planxa d'acer plegada d'acer galvanitzat de 2 mm de gruix, , de 45 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs (Formació de degoters interiors i exterior, col·locat amb fixacions mecàniques amb volanderes i massila adhesiva específica, amb peça de solapament entre junts segellat amb massilla de poliuretà. Inclosa PP de pilastres. Segons detall projecte.										
				Barana perimetral murs coberta	1	1	45,80			45,80			
				AMIDAMENT TOTAL							45,80		
04	07	m²	**Coberta de xapa d'acer galvanitzat amb 3 plecs paral·lels a façana,de 1,2 mm**								25,69	77,93	**2.001,89**
			Coberta de xapa d'acer galvanitzat amb 3 plecs paral·lels a façana,de 1,2 mm de gruix col·locada sobre tablero de DM hidròfug de 22 mm i collada a rastrellat de tubulars d'acer galvanitzat 40x20.2mm sobre formació de pendents existents. La xapa es col·locara clipada amb un angular de 40x40,2 en la part inferior i collada al parament vertical de barana de coberta. També s'utilitzarà adhesiu específic per reforçar unió de xapa i tablero hidròfug.										
				Ràfec de coberta	2	1	18,35	0,70		25,69			
				AMIDAMENT TOTAL							25,69		
04	08	ml	**Repicar de peça de goterò dels safareigs i reposició de peça ceràmica amb degoter.**								33,00	41,56	**1.371,48**
			Repicar de peça de goteró del paviment dels safareigs i reposició de peça ceràmica amb degoter. Inclou el tall amb radial d'una franja de paviment d'uns 15 cm, sanejat, impermeabilització amb morter impermeabilitzant tipus ARDEX 8+9 o equivalent i pavimentació amb rajola ceràmica amb degoter incorporat. Inclosa la càrrega, transport i abocador amb c`nons de la runa generada.										
				Safareigs	11	1	3,00			33,00			
				AMIDAMENT TOTAL							33,00		
04	09	ml	**Suplement minvells de làmina asfàltica amb autoprotecció mineral**								90,50	46,76	**4.231,33**
			Suplement de minvells de coberta amb làmina asfàltica amb autoprotecció mineral 40 GP, de 80 cm de desenvolupament aprox., col.locada adherida sobre suport. Inclou Inclosa pp de talls, mermes i cavalcaments.										
				Perimetre interior barana coberta	1	1	45,20			45,20			
				Badalots sortida	1	1	3,20			3,20			
				Xemeneies	2	1	2,00			4,00			
					1	1	2,00			2,00			
				Voladiu façanes ppal i posterior	2	1	18,05			36,10			
				AMIDAMENT TOTAL							90,50		
			Total Capitol 4 Coberta										**16.595,07**
05			**Serralleria**										**18.921,96**
05	01	Ut	**Fe.1B Tancament de relliga amb marc perimetral d'acer galvanitzat en calent**								2,00	270,14	**540,28**
			Fe.1 Tancament de relliga amb marc perimetral d'acer galvanitzat en calent de dimensions aprox. 160x110 cm, consistent en un perfil angular perimetral laminat en calent L50.5 i relliga interior de 30x30 amb platina 30.2 mm i separadors R5 de 5 mm. El conjunt anirà ancorat perimetralment amb 2 bisos amb tacs mecànics a cada cara del rectangle amb casquets separadors de l'obra.										
				Sota passera accesos escales	2	1				2,00			
				AMIDAMENT TOTAL							2,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
05	02	Ut	**Modificació de la barana existent a passarel·la d'accés**								1,00	155,85	**155,85**
			Modificació de la barana existent a la passarel·la d'accés per protegir de la caiguda a l'espai que quedi entre l'armari de comptadors i la façana amb una mida aproximada d'uns 40 cm. Inclou retirada, modificació a taller, pintat de tota la barana amb dues mans d'antioxidant i mà de pintura d'esmalt del color existent i tornada a col·locar amb platines de subjecció d'acer de 100x50x6 a la façana i al nou armari de centralització de comptadors. L'espai que haurà de quedar entre la barana i la façana o armari serà inferior a 10 cm a cada costat.										
				Barana a passera accés al costat comptador elèctric	1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
05	03	Ut	**Fe.2 Conjunt de marc i porta de lames de xapa d'acer galvanitzat en calent**								1,00	779,25	**779,25**
			Fe.2 Conjunt de marc i porta de lames de xapa d'acer galvanitzat en calent de dimensions aprox. 70x205 cm amb ampliació de forat i col·locació de llinda metàl·lica, consistent en marc envolvent perimetral d'angular 50x50.3mm ancorat a obra ceràmica amb patilles d'acer. Porta de lames de xapa plegada tipus "Z de 2 mm de gruix encerclada per angular 40x40.3mm collat a marc amb 3 frontises d'acer inox. inclòs tancament amb pany de clau. Inclou ampliació de l'obertura actual, subministrament i col·locació de llinda formada per dos perfils HEB200, formació de dau de formigó als extrems per a recolzamnt d'aquests, arrebossat i arestat del buit d'obra àdhuc càrrega manual sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Porta registre cambra sanitaria	1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
05	04	Ut	**Fe.3a Conjunt de reixa de dimensions aprox. 90x105cm., d'acer galvanitzada en calent**								4,00	223,39	**893,54**
			Fe.3a Conjunt de reixa de dimensions aprox. 90x105cm., d'acer galvanitzada en calent, de perfils massissos consistent en una platina-passamà envolvent perimetral de 40.10mm i barilles massisses Ø12 cada 11 cm. Fixada pels laterals amb tacs i visos amb casquet separador.										
				Reixes finestres PB i P1ª	4		1			4,00			
				AMIDAMENT TOTAL							4,00		
05	05	Ut	**Fe.3b Conjunt de reixa de dimensions aprox.120x140cm., d'acer galvanitzada en calent**								1,00	249,36	**249,36**
			Fe.3b Conjunt de reixa de dimensions aprox.120x140cm., d'acer galvanitzada en calent, de perfils massissos consistent en una platina-passamà envolvent perimetral de 40.10mm i barilles massisses Ø12 cada 11 cm. Fixada pels laterals amb tacs i visos amb casquet separador.										
				Reixes finestres PB	1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
05	06	Ut	**Fe.4 Conjunt de marc amb porta-reixa de dimensions aprox. 200x235cm., de dues fulles**								2,00	966,27	**1.932,54**
			Fe.4 Conjunt de marc amb porta-reixa de dimensions aprox. 200x235cm., de dues fulles batents d'acer galvanitzada en calent, de perfils massissos consistent en una platina-passamà envolvent perimetral de 40.10mm i barilles massisses Ø12 cada 11 cm. Marc perimetral angular de 50x50.5mm. i 3 frontises d'acer inoxidableFixada pels laterals amb tacs i visos. Inclòs passadors de bloqueix d'una de les dues tarjes, maneta i pany de clau.										
				Reixes balconeres PB	2		1			2,00			
				AMIDAMENT TOTAL							2,00		
05	07	Ut	**Fe.5 Trampilla de relliga d'acer galvanitzat en calent, d'accés a coberta**								1,00	197,41	**197,41**
			Fe.5 Trampilla de relliga d'acer galvanitzat en calent, d'accés a coberta des de caixa d'escala de dimensions aprox 75x70 cm , col·locada al sostre de l'ultim replà d'escala. Consistent en un marc perimetral angular L50.5 amb tapetes i orelles d'ancoratge al forjat amb tacs químics i relliga interior de 30x30 amb platina 30.2 mm i separadors R5 de 5 mm. Inclòs repàs de paleteria i guix dels perimetres del forat.										
				Caixa escala trapa accés a coberta	1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
05	08	Ut	**Fe.6 Conjunt de marc i porta de lames de xapa d'acer galvanitzat en calent**								1,00	270,14	**270,14**
			Fe.6 Conjunt de marc i porta de lames de xapa d'acer galvanitzat en calent de dimensions aprox.60x85 cm, consistent en marc envolvent perimetral d'angular 50x50.3mm ancorat a obra ceràmica amb patilles d'acer. Porta de lames de xapa plegada tipus "Z de 2 mm de gruix encerclada per angular 40x40.3mm collat a marc amb 2 frontises d'acer inox. inclòs passador de tancament.										
				Badalot accés planta coberta	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
05	09	Ut	**Fe.7 Conjunt de marc i porta de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent**								1,00	176,63	**176,63**
			Fe.7 Conjunt de marc i porta de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent de dimensions aprox.55x80 cm, consistent en marc envolvent perimetral d'angular 50x50.3mm ancorat a obra ceràmica amb patilles d'acer. Porta de xapa llisa de 2 mm de gruix fixada rematxada a marc perimetral d'angular 40x40.3mm collat a marc amb 2 frontises d'acer inox. inclòs passador de tancament.										
				Registre coberta pati ventilació banys centrals	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
05	10	Ml	**Fe.8 Barana passamà tubular de Ø 40.2 mm d'acer galvanitzat**								45,20	46,76	**2.113,33**
			Fe.8 Barana passamà consistent en un passamà tubular de Ø 40.2 mm d'acer galvanitzat en calent agafada a parament vertical (mur ceràmic barana coberta) amb platines d'ancoratge de dimensions 200x50.6 mm. amb dos visos amb tacs/ut i col·locades cada 1500mm. la unió de platines d'ancoratge amb passamà tubular es realitzarà amb una platina de 50.6 mm en escaire. Es preveu dilatadors del passama amb contratubs cada 10 ml.										
				Barana perimetro mur coberta	1	1	45,20			45,20			
				AMIDAMENT TOTAL							45,20		
05	11	Ml	**Fe.9 Perfil tipus "U" de xapa d'acer plegada amb 2 plecs i de 4 mm de gruix,**								18,35	176,63	**3.241,16**
			Fe.9 Subministrament i instal·lació de perfil tipus "U" de xapa d'acer galvanitzada en calent, plegada amb 2 plecs i de 4 mm de gruix, 45 cm de desenvolupament, fixada mecanicament a paraments de façana, amb pius de subjecció del cablejat de 12 cm d'alçaria i Ø10 mm soldat cada 1,20 m. Tot el conjunt galvanitzat en calent.										
				Perfil cablejat telecos façana ppal	1	1	18,35			18,35			
				AMIDAMENT TOTAL							18,35		
05	12	Ut	**Fe.10 Gelosia fixa d'alumini amb lames fixes amb perfils i lames extrusionades**								1,00	1.766,30	**1.766,30**
			Fe.10 Subministrament i instal·lació de gelosia fixa d'alumini lacat blanc de 50 mm amb lames fixes. Perfils i lames extrusionades igual a lla resta de gelosies existents. Dimensions aprox. 160x255 cm. Ancorada perimetralment amb perfils d'acer galvanitzat i tacs químics tipus HILTI HIT-RE500 + BARRA HIT-V.										
				Tancament safareig	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
05	13	ml	**Fe.12 Previsió barana de safareigs de barrots d'acer galvanitzat en calent,**								15,00	202,61	**3.039,08**
			Fe.12 Previsió barana de safareigs en forma recta, de 110 cm d'altura, acer galvanitzat en calent, formada per: bastidor perimetral i intermitjos de pletina 50.8 i barrots verticals de rodó de perfil massís d'acer laminat en calent de diàmetre 12 mm amb una separació de 10 cm, segons descripció de documentació gràfica, igual a les existents. Inclús ancoratge encamisat mitjançant conector metàl.lic i químic. Elaboració en taller i ajustament final a obra. Totalment acabada. Inclòs el desmuntatge de barana existent, càrrega i transport a abocador amb cànons.										
				Previsió									
				Safareig baixos i 3ª 2ª del 12B	5	1	3,00			15,00			
				AMIDAMENT TOTAL							15,00		
05	14	m²	**Fe.13 Tanca de malla simple torsió**								5,00	31,17	**155,85**
			Fe.13 Subministrament i col·locació de tanca de malla simple torsió de 1,80 m d'alçaria, inclòs muntants tubulars de fixació Ø50.2 mm.										
				Sobre antiga jardinera a façana lateral esquerra	1	1	2,50		2,00	5,00			
				AMIDAMENT TOTAL							5,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
05	15	Ut	**Fe.14 Conjunt de dues portes de xapa llisa de 2 mm de gruix i subestructura de tubulars**								1,00	176,63	**176,63**
			Fe.14 Conjunt de dimensions aprox 206x159 cm., de dues portes de xapa llisa de 2 mm de gruix i subestructura de tubulars i marc angular perimetral 50x50.3 mm., amb dues frontises per porta d'acer inox., tot el conjunt d'acer galvanitzat, ventilacions a portes, pany de Cia elèctrica i senyalització homologada de risc elèctric. Centralització comptadors.										
				Conjunt portes per comptadors i comptatge fotovoltàica 12B	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
05	16	Ut	**Fe.15 Conjunt de dues portes de xapa llisa de 2 mm de gruix i subestructura de tubulars**								2,00	893,54	**1.787,08**
			Fe.15 Conjunt de dimensions aprox 136x91 cm., de dues portes de xapa llisa de 2 mm de gruix i subestructura de tubulars i marc angular perimetral 50x50.3 mm., amb dues frontises per porta d'acer inox., tot el conjunt d'acer galvanitzat, ventilacions a portes, pany de Cia elèctrica i senyalització homologada de risc elèctric. CGP+Caixa seccionament.										
				Porta per CGP 12B	2	1				2,00			
				AMIDAMENT TOTAL							2,00		
05	17	ml	**Formació de caixò per tapar baixants de xapa plegada d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix**								32,40	44,68	**1.447,53**
			Formació de caixò de xapa plegada d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix per a protecció de baixants de galeries consistent en dues xapes simetriques collades a parament vertical d'obra c/ 30 cm amb cargols i tacs, amb un plec a 90º a cada costat del baixant de dimensions aprox. (a confirmar en obra) de 2 ut de 40+180.3 mm i una tapa amb 2 plecs a 90 º de 40+180+40.3 mm collada c/ 30 cm amb cargols rosca-xapa.										
				Baixant safareig edifici escala B	2	6			2,70	32,40			
				AMIDAMENT TOTAL							32,40		
			Total Capitol 5 Serralleria										**18.921,96**
06			**Ram de paleta**										**7.406,73**
06	01	Ut	**Formació nínxol per armari de CGP i caixa seccionadora**								1,00	935,10	**935,10**
			Formació nínxol per armari de centralització de comptadors de dimensions aprox. del conjunt 230x45x230 cm amb paret de peça de formigó prefabricat acabat per anar vist tipus Breinco Ferrater brick o equivalent, color gris formigó de mides 45x12x4 agafats amb morter de CP mixt 1:1:7 amb junta refossa i amb armadura tipus murfor d'acer galvanitzat col·locada a cada junta horitzontal. Coronat amb doble peça de formigó prefabricat armada amb armadures inoxidables per anar vist amb acabat amb motlle inox de 170x45x5 cm, les dues llindes unides amb morter de CP mixt 1:1:7 amb junta refossa, inclou impermeabilització entre peces amb morter impermeable tipus Ardex o equivalent i interiorment acabat revestit arrebossat i pintat blanc.										
				Armari nova CGP i comptatage fotovoltàica Escala 12B	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
06	02	Ut	**Formació nínxol per armari de centralització de comptadors**								1,00	1.766,30	**1.766,30**
			Formació nínxol per armari de centralització de comptadors de dimensions aprox. del conjunt 185x45x230 cm amb paret de peça de formigó prefabricat acabat per anar vist tipus Breinco Ferrater brick o equivalent, color gris formigó de mides 45x12x4 agafats amb morter de CP mixt 1:1:7 amb junta refossa i amb armadura tipus murfor d'acer galvanitzat col·locada a cada junta horitzontal. Coronat amb doble peça de formigó prefabricat armada amb armadures inoxidables per anar vist amb acabat amb motlle inox de 170x45x5 cm, les dues llindes unides amb morter de CP mixt 1:1:7 amb junta refossa, inclou impermeabilització entre peces amb morter impermeable tipus Ardex o equivalent i interiorment acabat revestit arrebossat i pintat blanc.										
				Armari per centralització de comptadors habitatges i fotovoltaica Escala 12A	1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
06	03	Pa	**Ordenació de reixetes de ventilació de cuines a façana.**								1,00	1.122,12	**1.122,12**
			Ordenació de reixetes de ventilació de cuines a façana. Consistent en l'aliniació de passamurs i instal·lació de noves reixetes d'alumini amb marc perimetral. Inclou els treballs de paleteria necessaris, tapat de forats, nous forats, i la resta de treballs necessaris.										
					1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
06	04	Ut	**Ordenació de conductes de sortida de fums d'extractors (campanes) de cuines**								12,00	62,34	**748,08**
			Ordenació de conductes de sortida de fums d'extractors (campanes) de cuines a façana. Consistent en la aliniació de passamurs i instal·lació de conducte tubular rìgid d'alumini lacat Ø125 acabat amb deflector. Inclou els treballs de paleteria necessaris, tapat de forats, nous forats, i la resta de treballs necessaris.										
					12		1			12,00			
				AMIDAMENT TOTAL							12,00		
06	05	Ut	**Ordenació de conductes de sortida de gasos cremats de calderes**								6,00	72,73	**436,38**
			Ordenació de conductes de sortida de gasos cremats de calderes. Consistent en aliniar les sortides de les calderes-escalfadors existents i igualar-ne la distancia de sortida del tub amb deflectors. Inclou els treballs de paleteria necessaris, tapat de forats, nous forats, i la resta de treballs necessaris.										
				Habitatges amb escalfador o caldera de gas a cuina	6		1			6,00			
				AMIDAMENT TOTAL							6,00		
06	06	Ut	**Adequació de forat de porta de sortida a badalots i reixa d'accés a cambra sanitaria**								2,00	88,32	**176,63**
			Adequació de forat de porta de sortida a badalots a noves dimensions de porta. (increment dimensions porta). Repicar i/o recrèixer, arestar i revestir deixant superficie preparada per col·locació del nou marc.										
				Badalot	1		1			1,00			
				Tester esquerra porta-reixa accés forjat sanitari	1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							2,00		
06	07	Ut	**Previsió de reparació d'esquerdes en murs d'obra, grapes acer inox.**								10,00	18,70	**187,02**
			Previsió de reparació d'esquerdes en murs d'obra, amb repicat de revestiment en els contorns de l'esquerda, grapat d'esquerda amb barilla en forma d'U corrugada inoxidable, mides aprox. 10+30+10 cm, col.locada amb taladre a obra i reblert amb injecció de morter amb resines epoxi i de retracció controlada per anclatge químic. Inclou recomposició de revestiments repicats, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Previsió	10		1			10,00			
				AMIDAMENT TOTAL							10,00		
06	08	m2	**Previsió de reparació puntual de paviment terrasses**								10,00	67,54	**675,35**
			Previsió de reparació puntual de paviment exterior de rasilla ceràmica comuna, amb repicats i sibstitució puntual de rasilla ceràmica comuna inclos el morter de base, col.locades amb morter adhesiu flexible C2. Inclou talls, mermes, rejuntats i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
				Previsió	1		10			10,00			
				AMIDAMENT TOTAL							10,00		
06	09	ut	**Previsió de reparació puntual anclatge barana/passamà**								10,00	25,98	**259,75**
			Previsió de reparació puntual d'ancoratge metàl·lic de barana, amb descobriment de l'ancoratge, substitució de material malmès si s'escau, raspallats i passivats amb 2 capes d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió, de ciment i resines epoxi. Inclou càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Previsió	1		10			10,00			
				AMIDAMENT TOTAL							10,00		
06	10	ut	**Previsió de reposició puntual de rajola**								55,00	20,00	**1.100,00**
			Previsió de substitució puntual de rajola, similar a l'existent, col.locades amb ciment cola flexible. Inclou talls, mermes, rejuntats i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Previsió	1		45			55,00			
				AMIDAMENT TOTAL							55,00		
			Total Capitol 6 Ram de paleta										**7.406,73**

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
07			**Fusteria exterior**										**55.269,42**
07	01	Ut	**Ex.1A. Finestra de PVC 130x130 cm dues fulles batents. Persiana.**								20,00	1.038,58	**20.771,69**
			Ex.1A. Finestra de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de dues fulles batents (una d'elles oscilobatent), col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu composició definida en plànols, tapetes i mecanismes. Finestra de dimensions aproximades 130x130 cm, i registre de persiana de 130x35 cm. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Persiana enrotllatble d'alumini injectat amb poliuretà, lacada, de lamel·les de 14 a 14,5 mm de gruix, 40 a 45 mm d'alçària, accionada per cinta, inclòs corró, recollidor, passacintes, tapa i aïllament de la tapa del caixó, sobre caixó d'obra existent. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				AMIDAMENT TOTAL	20	1				20,00	20,00		
07	02	Ut	**Ex.1B. Finestra de PVC 130x105 cm, dues fulles batents. Persiana.**								1,00	892,71	**892,71**
			Ex.1B. Finestra de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de dues fulles batents (una d'elles oscilobatent), col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu composició definida en plànols, tapetes i mecanismes.Finestra de dimensions 130x105 cm, i registre de persiana de 130x35 cm. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Persiana enrotllatble d'alumini injectat amb poliuretà, lacada, de lamel·les de 14 a 14,5 mm de gruix, 40 a 45 mm d'alçària, accionada per cinta, inclòs corró, recollidor, passacintes, tapa i aïllament de la tapa del caixó, sobre caixó d'obra existent. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				AMIDAMENT TOTAL	1	1				1,00	1,00		
07	03	Ut	**Ex.2. Finestra de PVC 90x97 cm dues fulles correderes. Sense persiana.**								9,00	680,75	**6.126,78**
			Ex.2. Finestra de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema C70 , de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de dues fulles correderes , col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu composició definida en plànols, possibilitat de butiral translùcid a decidir per la DF, tapetes i mecanismes.Finestra de dimensions 90x97 cm,sense persiana. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe 7A i resistència al vent Classe C5. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				AMIDAMENT TOTAL	9	1				9,00	9,00		
07	04	Ut	**Ex.3. Conjunt de finestra de 3 fulles 175x130 cm i balconera de 1 fulla 80x202 cm de PVC. Sense persiana.**								6,00	1.878,93	**11.273,57**

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
			Ex.3. Conjunt de finestra i balconera de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de tres fulles de finestra batents (dues d'elles oscilobatent) i una fulla balconera batent, col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu composició segons definicions en plànols, tapetes i mecanismes.Finestra de dimensions 175x130 cm, i balconera de 80x202, sense persiana. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.									
					6		1			6,00			
				AMIDAMENT TOTAL							6,00		
07	05	Ut	**Ex.4. Finestra de PVC 176x130 cm tres fulles batents. Persiana.**								6,00	1.332,83	**7.996,98**
			Ex.4. Finestra de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de tres fulles batents (dues d'elles oscilobatent), col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu composició segons plànols, tapetes i mecanismes.Finestra de dimensions 176x130 cm, i registre de persiana de 176x35 cm. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Persiana enrotllatble d'alumini injectat amb poliuretà, lacada, de lamel·les de 14 a 14,5 mm de gruix, 40 a 45 mm d'alçària, accionada per cinta, inclòs corró, recollidor, passacintes, tapa i aïllament de la tapa del caixó, sobre caixó d'obra existent. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.									
					6		1			6,00			
				AMIDAMENT TOTAL							6,00		
07	06	Ut	**Ex.5. Finestra de PVC 60x60 cm una fulla oscilobatent. Sense persiana.**								3,00	491,24	**1.473,72**
			Ex.5. Finestra de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, d'una fulla oscilobatent, col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu composició segons plànols, possibilitat de butiral translúcid a decidir per la DF, tapetes i mecanismes. Finestra de dimensions 60x60 cm,sense persiana. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.									
					3		1			3,00			
				AMIDAMENT TOTAL							3,00		
07	07	Ut	**Ex.6. Balconera de PVC 176x202 cm dues fulles batents. Persiana.**								1,00	1.543,54	**1.543,54**
			Ex.6. Balconera de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de dues fulles batents (una d'elles oscilobatent), col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu segons plànols, tapetes i mecanismes. Balconera de dimensions 176x202 cm, i registre de persiana de 176x35 cm. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Persiana enrotllatble d'alumini injectat amb poliuretà, lacada, de lamel·les de 14 a 14,5 mm de gruix, 40 a 45 mm d'alçària, accionada per cinta, inclòs corró, recollidor, passacintes, tapa i aïllament de la tapa del caixó, sobre caixó d'obra existent. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.									
					1		1			1,00			

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
07	08	Ut	**Ex.7. Finestra de PVC 170x75 cm tres fulles batents. Sense persiana.**								4,00	869,02	**3.476,08**
			Ex.7. Finestra de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema A70 triple junta de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de tres fulles batents (dues d'elles oscilobatent), col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu segons plànols, tapetes i mecanismes.Finestra de dimensions 170x75 cm, sense persiana. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe E1800 i resistència al vent Classe C5. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
					4		1			4,00			
				AMIDAMENT TOTAL							4,00		
07	09	Ut	**Ex.8. Balconera de PVC 250x202 cm dues fulles correderes. Sense persiana.**								1,00	1.714,35	**1.714,35**
			Ex.8. Balconera de PVC amb trencament de pont tèrmic, sistema C70 de PVC, de la casa Cortizo o equivalent, color Ral estàndard color blanc, de dues fulles corredisses, col·locació d'envidraments amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, envidrament doble baix emissiu composició segons plànols, tapetes i mecanismes. Balconera de dimensions 250x202 cm, sense persiana. Classificació mínima permeabilitat Classe 4, estanqueïtat Classe 7A i resistència al vent Classe C5. Inclou subministre i col·locació de bastiment base i retirada a abocador de fusteries substituides, inclosos cànons i lliurament de documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
					1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
			Total Capítol 7 Fusteria exterior										**55.269,42**

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
08			**Pintura**										**6.134,37**
08	01	Ml	**Pintura sobre passamà tubular d'acer galvanitzat Ø 40 mm**								120,80	18,96	**2.290,58**
			Pintura sobre passamà tubular d'acer de Ø 40 mm aprox. a base d'una capa d'imprimació antioxidant de diferent color (els elements galvanitzats que s'hagin de pintar, se`ls hi farà una neteja prèvia, i aniran amb una pintura de base epoxídica) i dues capes d'esmalt sintètic, color segons indicacions de la D.F (Gris). Els elements de ferro ja existents es sanejarà la pintura prèviament lijant les superfícies malmeses i es pintaran amb una ma d'antioxidant i dues d'acabat.										
				Tubular barana ampit finestres façana ppal (finestres 1,30)	10	2	1,30			26,00			
				Tubular barana ampit finestres façana ppal (finestres 1,75)	10	2	1,75			35,00			
				Tubular barana ampit finestres façana posterior (finestres 1,30)	23	2	1,30			59,80			
				AMIDAMENT TOTAL							120,80		
08	02	m²	**Pintat d'elements metàl·lics**								16,50	21,82	**360,01**
			Pintat d'elements metàl·lics, a base d'una capa d'imprimació antioxidant de diferent color (els elements galvanitzats que s'hagin de pintar, se`ls hi farà una neteja prèvia, i aniran amb una pintura de base epoxídica) i dues capes d'esmalt sintètic, color segons indicacions de la D.F (Gris). Els elements de ferro ja existents es sanejarà la pintura prèviament lijant les superfícies malmeses i es pintaran amb una ma d'antioxidant i dues d'acabat.										
				Baranes barrots safareigs baixos i 3º 2ª (5ut)	5	1	3,00		1,10	16,50			
				AMIDAMENT TOTAL							16,50		
08	03	m²	**Pintat d'elements interiors de fusta**								6,50	14,55	**94,55**
			Pintat d'elements interiors de fusta a base, d'una capa d'imprimacio i dues capes d'esmalt al poliuretà TITANLAK o equivalent, acabat satinat. Inclòs massillat i fregat amb paper de vidre.										
				Registres pas instal·lacions replans escala	5	1	0,50		2,60	6,50			
				AMIDAMENT TOTAL							6,50		
08	04	m²	**Pintat de parament horitzontals de guix a mes de 3 m. d'alçaria amb pintura plàstica**								8,20	9,35	**76,68**
			Pintat de parament horitzontals de guix a mes de 3 m. d'alçaria amb pintura plàstica previa preparació de superficie, massillat i lijat. 1 mà d'imprimació i dues d'acabat.										
				Sostre caixa d'escala	1	1	2,00	4,10		8,20			
				AMIDAMENT TOTAL							8,20		
08	05	m²	**Pintat de parament vertical i horitzontal de guix a menys de 3 m. d'alçaria amb pintura plàstica s**								311,29	8,00	**2.490,28**
			Pintat de parament vertical i horitzontal de guix a menys de 3 m. d'alçaria amb pintura plàstica previa preparació de superficie, massillat i lijat. 1 mà d'imprimació i dues d'acabat. Inclou reparacions puntuals de guix.										
				Bxs-2a									
				sala	2	1	3,00	2,55		15,30			
				habitació	1	1	3,20	2,55		8,16			
				2n-1a									
				sala	1	1	2,50	2,55		6,38			
					1	1	3,00	2,55		7,65			
				habitació	2	1	3,30	2,55		16,83			
					1	1	2,40	2,55		6,12			
				2n-2a									
				sala	1	1	2,50	2,55		6,38			
					1	1	3,00	2,55		7,65			
				habitació	2	1	3,30	2,55		16,83			
					1	1	2,40	2,55		6,12			
				3r-1a									
				sala	1	1	2,50	2,55		6,38			
					1	1	3,00	2,55		7,65			
				habitació	2	1	3,30	2,55		16,83			
					1	1	2,40	2,55		6,12			
				4t-1a, 4rt-2a, 5è-1a, 5è-2a									

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari		N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
					sala	1	4	2,50	2,55		25,50			
						1	4	3,00	2,55		30,60			
					habitació	2	4	3,30	2,55		67,32			
						1	4	2,40	2,55		24,48			
				Nucli escala		4	1	2,00	2,60		20,80			
						1	1	2,00	4,10		8,20			
				AMIDAMENT TOTAL								311,29		
08	06	m2	**Pintat de parament vertical exterior**									43,97	18,70	**822,27**
			Pintat de parament vertical o horitzontal exterior de ciment, amb imprimació de regularització de fons Weber CS Plus o equivalent i el revestiment orgànic al silicat amb efecte fotocatalitic Webertene extraclean active o equivalent en color a escollir per la DF.											
				Murs patis PB - front façana principal		1	1	20,85		1,82	37,95			
				Murs patis PB - lateral		1	1	2,50		1,82	4,55			
				Mur jardinera		1	1	2,45		0,60	1,47			
				AMIDAMENT TOTAL								43,97		
			Total Capítol 8 Pintura											**6.134,37**
09			**Instal·lacions telecomunicacions**											**1.373,97**
09	01	Ut	**Subministrament i instal·lació de caixes de registre d'acer 80x60x25cm.**									2,00	181,83	**363,65**
			Subministrament i instal·lació de caixes de registre per enquibir els punts de connexionat dels diferent operadors que actualment pengen de façana. Aquestes caixes es muntaran parcialment sobre el perfil de canal, i seràn de xapa d'acer galvanitzat lacat amb pany Gys de cia elèctrica i tapa de registre amb obertura vertical i compasos. dimensions aprox. 80x60x25cm. IP65											
				Façana ppal.		2	1				2,00			
				AMIDAMENT TOTAL								2,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
09	02	ml	**Subministrament i instal·lació de tub corrugat de doble capa de Ø25 mm**								68,00	1,87	**127,17**
			Subministrament i instal·lació de tub corrugat de **doble capa** de Ø25 mm pel pas de les escomeses individuals de fibra optica des de canal de pentinat de cablejat de la façana ppal fins caixeta de registre interior de cada habitatge aquests tubs es deixaran etiquetats identificant cada pis a l'arranque des de la canal i portaran un fil guia. El muntatge d'aquests tubs es realitzarà previ a la instal·lació de l'aïllament tèrmic de la façana, quedant tapats per aquest aïllament. Inclosa la pp de formació de forat passamurs fins l'interir de l'habitatge.										
				derivació individual a habitatges des de canal façana									
				PB	2	1	1,50			3,00			
				P1ª	2	1	0,50			1,00			
				P2ª	2	1	3,50			7,00			
				P3ª	2	1	6,50			13,00			
				P4ª	2	1	9,50			19,00			
				P5ª	2	1	12,50			25,00			
				AMIDAMENT TOTAL							68,00		
09	03	Ut	**Subministre i instal·lació de caixa de registre de superficie PVC 110x110x65 mm.**								12,00	41,56	**498,72**
			Subministre i instal·lació de caixa de registre de superficie, tipus elèctrica de 110x110x65 mm. Col·locada a l'interior de l'habitatge. FIBOX TEMPO TAM131007 - 5814022 o equivalent. Punt finalització previsió tubs corrugats fibra encastada per façana.										
				Interior habitatges costat finestra menjador façana ppal	12	1				12,00			
				AMIDAMENT TOTAL							12,00		
09	04	PA	**Ordenació del cablejat de telecomunicacions existent**								1,00	259,75	**259,75**
			Ordenació del cablejat de telecomunicacions existent en façana eliminant els que estiguin fora de servei. Les escomeses als habitatges que estiguin operatives, es mantindran en servei, però quedaran embegudes sota l'aïllament del SATE.										
				Façana ppal cablejat Cies telefonia	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
09	05	Ut	**Anella d'acer inoxidable soldada a platina**								1,00	124,68	**124,68**
			Subministrament i instal·lació d'anella d'acer inoxidable soldada a platina fixada a parament d'obra de l'edifici per a la instal·ació de tensors de cable d'acer i passar cables dels dos edificis colindants.										
				Dos extrems edifici	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
			Total Capítol 09 Instal·lacions telecomunicacions										**1.373,97**
10			**Instal·lacions electricitat**										**13.591,57**
10	01	Ut	**Previsió cala localització serveis**								1,00	155,85	**155,85**
			Previsió cala manual per a localització de serveis enterrats de 1,2x0,5x2,0 m aprox.										
				Previsió Localització escomesa elèctrica CGP per cada escala	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
10	02	PA	**Informe tècnic i treballs de companyia distribuidora per a la modificació d'escomesa**								1,00	1.298,75	**1.298,75**
			Informe tècnic i treballs de companyia distribuidora per a la modificació d'escomesa a la nova ubicació de la CGP i adequació a càrregues reals de l'edifici. Inclou permisos, treballs de connexió i legalització a realitzar per empresa homologada.										
					1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
10	03	ml	**Canal tipus omega de xapa plegada d'acer galvanitzat de 1,5 mm de gruix**								3,00	62,34	**187,02**
			Canal tipus omega de xapa plegada d'acer galvanitzat de 1,5 mm de gruix i 60 cm de desenvolupament màxim, per a la protecció de la linea general d'alimentació des de CGP a embarrat centralització comptadors, fixada mecànicament a sostre passeres d'accés a les porteries.										
				Sota passera exterior. Protecció escomesa CGP	1		1	3,00		3,00			
				AMIDAMENT TOTAL							3,00		
10	04	Ut	**Modificació de la instal·lació elèctrica de l'escala d'acord projecte elèctric annex**								1,00	10.433,61	**11.949,95**
			Modificació de la instal·lació elèctrica de l'escala d'acord projecte elèctric annex, inclou CGP, centralització de comptadors, línia general d'alimentació i derivacions individuals amb totes les canalitzacions d'acord les definicions del projecte elèctric, normativa vigent i indicacions de la companyia distribuïdora elèctrica. Inclou també les ajudes de paleta necessàries. Inclou enllumenat a armari de comptadors tant normal com d'emergència amb el seu interruptor i endoll provinent dels elements comuns de l'escala també segons especificacions projecte elèctric, normativa i companyia distribuïdora. Inclou legalitzacions, nous certificats d'instal·lació i tots els tràmits necessaris per tornar a posar la instal·lació en funcionament. Inclou la substitució progressiva de la instal·lació amb totes les ajudes i elements provisionals per mantenir el subministrament elèctric als habitatges mentre s'estigui realitzant l'obra.										
				Escala 12B	1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
			Total Capítol 10 Instal·lacions electricitat										**13.591,57**
11			**Instal·lacions enllumenat públic**										**415,60**
11	01	PA									1,00	415,60	**415,60**
			Reposició dels fanals d'enllumenat públic a la façana ppal i posterior (2 ut) i posada en servei. Inclosa la instal·lació encastada sota aïllament tèrmic de façana, consistent en un tubular corrugat de doble paret Ø 32 fent el recorregut d'alimentació del fanals i una caixa de connexions de 20x20x6 cm al peu de cada lluminaria i inici i final de recorregut. Inclòs cablejat. Tot segons prescripcions d'ALUVISA (Empresa concesionaria del manteniment d'enllumenat de Sabadell). Inclou placa de base embeguda dins del Sate.										
					1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
			Total Capítol 11 Instal·lacions enllumenat públic										**415,60**
12			**Instal·lacions fotovoltaica**										**31.790,52**
12	01	Ml	**Instal·lació de muntant amb tub de PVC Ø40**								41,20	6,23	**256,84**
			Instal·lació de muntant amb tub de PVC Ø40 des de coberta a sortida a carrer sota accés passera escales. Inclòs l'execució de passamurs a llosses d'escala i murs soterrani i fils guia.										
				doble muntant per cada caixa d'escala	2		1	20,60		41,20			
				AMIDAMENT TOTAL							41,20		
12	02	Ut	**Caixa de registre dels muntants de l'instal·lació fotovoltaica de PVC de 200x200x65 mm**								3,00	25,98	**77,93**
			Caixa de registre dels muntants de l'instal·lació fotovoltaica de PVC de 200x200x65 mm col·locades en plantes alternes.										
				caixa d'escala PB, P2ª i P4ª de cada escala	3		1			3,00			
				AMIDAMENT TOTAL							3,00		
12	03	Ml	**Canal tipus omega de xapa plegada d'acer galvanitzat de 1,5 mm de gruix**								3,00	36,37	**109,10**

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
			Canal tipus omega de xapa plegada d'acer galvanitzat de 1,5 mm de gruix i 35 cm de desenvolupament màxim, per a la protecció de l'escomesa fotovoltàica, des de l'armari de comptatge fotovoltàica a centralització de comptadors, fixada mecanicament a sostre passeres d'accés a les porteries.										
				Sota passera exterior accés escala	1	1	3,00			3,00			
				AMIDAMENT TOTAL							3,00		
12	04	UT	**Instal·lació fotovoltàica**								1,00	22.411,25	**22.411,25**
			Subministrament i instal·lació de sistema complet d'instal·lació solar fotovoltaica en modalitat d'autoconsum col·lectiu amb injecció d'excedents a la xarxa de distribució. S'inclou el projecte i la corresponent legalització segons normativa bàsica del sector elèctric, solar fotovoltaica i el REBT. La previsió segons l'esquema d'implantació a la coberta és de 36 mòduls fotovoltaics monocristalina de 450 Wp tipus SHARP NU JD 450 o equivalent, amb una potència total FV instal·lada de 16,2 KWp. El sistema inclourà tots els elements necessaris per a la seva correcte instal·lació i posta en funcionament sobre carrils d'alumini o acer (s/ fabricant plaques) ancorats a la subestructura prevista en partida annexa, subjecció dels mòduls, mòduls fotovoltaics amb justificació de les seves característiques tècniques i normatives, instal·lació de díodes de derivació i optimitzadors en les plaques afectades per ombres, Onduladors/inversorsHUAWEI SUN 2000 15KTL-M5, canaletes, xarxa de distribució amb les corresponents línies de corrent continuo i corrent altern amb les seves caixes de connexions i protectors amb connexionat fins el comptador de generació i les línies d'enllaç dels comptadors dels habitatges, sistema de comptatge i monitorització, router wifi 4G amb targeta SIM i RTU-datalogger, posada a terra s/ REBT, etc. En cas que l'inversor no incorpori el router ni la RTU-datalogger i altres elements per poder realitzar la monitorització caldrà subministrar i instal·lar. La partida inclou 3 anys de manteniment preventiu i correctiu, amb garantía de 3 anys per material i muntatge i 8 anys per mòduls fotovoltàics. S'haurà d'adjuntar el plà de manteniments amb els plànols finals de la instal·lació. Tot acabat pel seu correcte funcionament i prescripcions tècniques del projecte adjunt d'enginyeria.										
				Escala 12B	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
12	05	UT	**Subestructura metàl·lica per ancoratge de plaques fotovoltàiques, amb perfils laminats d'acer galvanitzats en calent (180 micres) inclinada a 15º**								1,00	8.935,40	**8.935,40**
			Subministrament i instal·lació de subestructura metàl·lica per ancoratge de plaques fotovoltàiques, compopsta de perfils laminats d'acer galvanitzats en calent (180 micres) amb tubs de 100.50.2mm inclinada a 15º, i perfils HEB100 galvanitzats, ancorats a platines d'acer galvanitzat en calent amb cargols d'acer inoxidable a murs perimetrals de barana de coberta i daus de formigó de 45x45x20 cm ubicats sobre murs de càrrega de l'edifici, inclòs construcció dels daus de formigó, material de fixació inoxidable. Tot segons plànols de detall.										
				Planta coberta	1	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
			Total Capítol 12 Instal·lacions fotovoltaica										**31.790,52**
13			**Ventilació**										**1.215,63**
13	01	Ut	**Instal·lació de ventilació forçada en banys**								6,00	124,68	**748,08**
			Subministrament i instal·lació d'un sistema de ventilació forçada per a bany existent sense ventilació natural directa, consistent en la col·locació d'un extractor elèctric de 125mm de diàmetre, amb cabal mínim de 150 m³/h, amb nivell sonor inferior a 35 dB(A) i conforme a la normativa CTE DB-HS3, instal·lat en la part alta del parament vertical enrajolat, amb conducte de sortida cap al pati interior existent i reixeta de sortida amb clapeta antiretorn. Inclou la realització del forat de pas en tancament, instal·lació de tuberia de PVC, reixeta exterior anti-retorn, connexió a la xarxa elèctrica amb interruptor i temporitzador, segellament de perforacions i posada en marxa.										
				Banys habitatges 1es portes	6					6,00			
				AMIDAMENT TOTAL							6,00		
13	02	Ut	**Instal·lació de ventilació de cambra sanitària amb tubs de PVC Ø200 mm i sortida a façana posterior**								1,00	467,55	**467,55**

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
			Instal·lació de sistema de ventilació passiva de cambra sanitària mitjançant tub de PVC rígid SN4 de 200 mm de diàmetre segons plànols, amb formació de recorregut mitjançant un colze de 90° per salvament de cotes a través de forjat ceràmic. Comprèn la perforació manual o mecànica del forjat ceràmic, la col·locació del conducte fins a sortida en façana i el subministrament i fixació de malla anti-insectes en acer inoxidable. Inclou tubs, accessoris (colzes, casquilles, etc.), fixacions, segellament, proves de pas d'aire i càrrega manual sobre camió o contenidor, transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat.										
				Cambra sanitària 3B a façana principal	1					1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
			TOTAL CAPÍTOL 13 Ventilació										**1.215,63**
14			**Reparació estructural de sostres**										**3.044,70**
14	01	ML	**Reparació de nervis en forjat ceràmic amb substitució d'armadura**								25,50	65,40	**1.667,70**
			Reparació de nervis en forjat ceràmic, comprèn repicat del formigó fins a trobar i fer accessible tota l'armadura en tot el seu perímetre o fins a trobar el formigó no carbonatat mitjançant assaig de la fenolftaleina, neteja de la zona a reparar amb aire a pressió, eliminació de la pols i raspatllat amb raspall de pues d'acer fins la completa eliminació de l'òxid de l'armadura, aplicació del passivador i pont d'unió sika monotop 910s o equivalent i posterior recompocició de la secció mitjançat un morter de reparació estructural sika monotop 442 multiflow o equivalent en capes succecives de màxim 80 mm, s'inclouen els elements d'elevació necessaris, la subtitució de les barilles d'acer més malmeses per unes equivalents en acer inoxidable de 12mm de diàmetre, amb els solaps corresponents i la càrrega manual de runa a contenidor transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat. Es preveu la substitució del 50% de les barres però es pagarà el que finalment s'executi d'acord amb l'amidament conjunt amb la DF.										
				Cambra sanitària 1, 2, 3, 4 i 5 escala B									
					2		18		0,50	18,00			
				Cambra sanitària 2, 3, 4 escala B	1		15		0,50	7,50			
				AMIDAMENT TOTAL							25,50		
14	02	ML	**Reparació de nervis en forjat ceràmic sense substitució d'armadura**								25,50	54,00	**1.377,00**
			Reparació de nervis en forjat ceràmic, comprèn repicat del formigó fins a trobar i fer accessible superficialment l'armadura, neteja de la zona a reparar amb aire a pressió, eliminació de la pols i raspatllat amb raspall de pues d'acer fins la completa eliminació de l'òxid superficial de l'armadura, aplicació del passivador i pont d'unió sika monotop 910s i posterior recompocició de la secció mitjançat un morter de reparació estructural sika monotop 442 multiflow en capes succecives de màxim 80 mm. Inclou els mitjans d'elevació necessaris i la càrrega manual de runa a contenidor transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat .Es preveu el sanejat del 50% de les barres però es pagarà el que finalment s'executi d'acord amb l'amidament conjunt amb la DF.										
				Cambra sanitària 1, 2, 3, 4 i 5 escala B									
					2		18		0,50	18,00			
				Cambra sanitària 2, 3, 4 escala B	1		15		0,50	7,50			
				AMIDAMENT TOTAL							25,50		
			TOTAL CAPÍTOL 14 Reforç estructural										**3.044,70**
15			**Seguretat i Salut**										**2.836,87**
15	01	PA	**Seguretat i Salut de l'obra [SiS], segons EBSiS.**								1,00	2.836,87	**2.836,87**
			Partida alçada d'abonament integre per la Seguretat i Salut de l'obra [SiS], segons EBSiS.										
					1		1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							1,00		
			TOTAL CAPÍTOL 14 Seguretat i Salut										**2.836,87**
			TOTAL PRESSUPOST										**317.340,58**

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	PrPres	ImpPres

REHABILITACIÓ ENERGÈTICA D'EDIFICI D'HABITATGES AÏLLAT AL CARRER ILLA ÀUREA 12B de Sabadell

RESUM PRESSUPOST

Nº	CAPÍTOL	
01	Actuacions prèvies	22.291,88
02	Enderrocs i desmuntatges	7.269,05
03	Façanes	129.183,24
04	Coberta	16.595,07
05	Serralleria	18.921,96
06	Ram de paleta	7.406,73
07	Fusteria exterior	55.269,42
08	Pintura	6.134,37
09	Instal·lacions de telecomunicacions	1.373,97
10	Instal·lacions d'electricitat	13.591,57
11	Instal·lacions enllumenat públic	415,60
12	Instal·lacions fotovoltaica	31.790,52
13	Instal·lació de ventilació	1.215,63
14	Reparació estructural de sostres	3.044,70
15	Seguretat i salut	2.836,87
	TOTAL PRESSUPOST inclòs GG+BI i SENSE IVA	317.340,58

DETALL DEL PRESSUPOST DE LICITACIÓ

TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)		266.672,76
DESPESES GENERAL **(Definir per l'empresa licitadora)**	13%	34.667,46
BENEFICI INDUSTRIAL **(Definir per l'empresa licitadora)**	6%	16.000,37
TOTAL PRESSUPOST LICITACIÓ SENSE IVA		**317.340,58**

11. PRESSUPOST

El pressupost d'execució material previst per la rehabilitació energètica és 547.403,76 €.

El pressupost d'execució per contracte inclosos benefici industrial i despeses generals previst per la rehabilitació energètica és 651.410,47€.

SIS-CENTS CINQUANTA-UN MIL QUATRE-CENTS DEU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS D'EURO

Marta Alonso Guerrero

Jaume Pont Bertran

Sabadell, 26 de maig 2025

DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

GESTIÓ DE RESIDUS

- REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
- REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
- Decisió 2014/955/UE de la Comisió. Codificació residus LER.

- DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis
- Projectes a l'empara del Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, finançat per la Unió Europea-NextGeneration EU

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	REHABILITACIÓ ENERGÈTICA D'EDIFICI D'HABITATGES AÏLLAT		
Situació:	CARRER D'ILLA ÀUREA 12A		
Municipi :	SABADELL	Comarca :	VALLÈS OCCIDENTAL

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Resum de residus de l'ENDERROC durant la rehabilitació i reforma

	Codis LER	Pes (tones)	Volum aparent (m^3)
formigó	170101	0,625	0,250
obra de fàbrica	170102	0,405	0,270
teules i materials ceràmics	170103	0,000	0,000
petris barrejats sense plaques de guix	170107	4,160	4,160
ferro i acer	170405	18,055	2,300
alumini	170402	0,000	0,000
plom	170403	0,000	0,000
fustes	170201	0,214	0,305
vidre	170202	1,593	0,637
guixos	170802	0,000	0,000
pedres	170504	0,000	0,000
altres petris barrejats	170904	0,000	0,000
barrejes bituminoses i asfalts	170302	0,000	0,000
materials que contenen amiant	170605	0,000	0,000
altres		0,000	0,000
altres		0,000	0,000
totals d'enderroc		**25,051** tones	**7,922** m^3

Resum de residus de la CONSTRUCCIÓ durant la rehabilitació i reforma

	Codis LER	pes/m^2 (tones/m^2)	pes (tones)	volum aparent/m^2 (m^3/m^2)	volum aparent (m^3)
sobrants d'execució		0,0539	0,0000	0,0896	0,0000
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres	170904	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges		0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció			**0,000** tones		**0,000** m^3

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

RESIDUS TOTALS de les fases d'enderroc i construcció

	Codis LER	Pes (tones)		Volum aparent (m³)	
formigó	170101	0,625		0,250	
obra de fàbrica	170102	0,405		0,270	
teules i materials ceràmics	170103	0,000		0,000	
petris barrejats sense plaques de guix	170107	4,160		4,160	
ferro i acer	170405	18,055		2,300	
alumini	170402	0,000		0,000	
plom	170403	0,000		0,000	
metalls barrejats	170407	0,000		0,000	
fustes	170201	0,214		0,305	
vidre	170202	1,593		0,637	
plàstics	170203	0,000		0,000	
guixos	170802	0,000		0,000	
pedres	170504	0,000		0,000	
altres petris barrejats	170904	0,000		0,000	
barrejes bituminoses i asfalts	170302	0,000		0,000	
materials que contenen amiant	170605	0,000		0,000	
paper i cartró	170904	0,000		0,000	
altres		0,000		0,000	
altres		0,000		0,000	
totals d'enderroc i rehabilitació		**25,051**	tones	**7,922**	m^3

Resum d'aparells, equips i components

	Codis LER	unitats retirades	
calderes i escalfadors a gas	160214	0	
calderes i escalfadors elèctrics	160214	0	
acumuladors d'aigua	160214	0	
unitats ext. condicionament d'aire	160214	0	
unitats int. condicionament d'aire (splits)	160214	0	
radiadors electrics	160214	0	
radiadors d'acer	170405	0	
radiadors de fosa de ferro	170405	0	
radiadors d'alumini	170402	0	
sanitaris ceràmica (lavabos, inodors, ...)	170103	0	
sanitaris acer (lavabos, banyeres,...)	170103	0	
sanitaris plàstic (plats dutxa, banyeres,...)	170203	0	
aixetes i griferia metall	170407	0	
altres	codi	0	
altres	codi	0	
totals d'aparells, equips i components		**0**	unitats

Inventari de residus perillosos

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos que es separaran i gestionaran per evitar que contaminin altres residus:

Materials de construcció que contenen amiant	-	material	-
Residus que contenen hidrocarburs	-	material	-
Residus que contenen PCB	-	material	-
Terres contaminades	-	material	-

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Terres i materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codis LER	pes (tones)	volum (m^3)
grava i sorra compacta	170504	0,00	0,00
grava i sorra solta	170504	0,00	0,00
argiles	170504	0,00	0,00
terra vegetal	170504	0,00	0,00
pedraplè	170504	0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres	170504	0,00	0,00
totals d'excavació		**0,00** tones	**0,00** m^3

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, **no es consideren residu sempre que el seu nou ús es pugui acreditar**.

Les terres contaminades es consideren sempre residu i caldrà gestionar-les en un abocador controlat.

Es pot reutilitzar la terra en una mateixa obra, portar-la a una altra obra autoritzada i/o a un gestor de residus (dipòsit)

No es considera residu, **reutilització:**	**a la mateixa obra.**	**a una altra obra.**	És considera residu, transport:	**al dipòsit controlat.**
	-	-		-

GESTIÓ (a l'obra)

Terres (cal indicar quin volum es reutilitza i quin es porta al dipòsit /abocador)

excavació i moviment de terres	volum aparent	reutilització (m^3)		terres a dipòsit / gestor	
	m^3 (+20%)	a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m^3)	pes (tones)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00	0,00
total	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

REUTILITZACIÓ, RECICLATGE I RECUPERACIÓ. FONS NGEU

- Projectes a l'empara del Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, finançat per la Unió Europea-NextGeneration EU

Al menys el **70% en pes dels residus** de construcció i enderroc es prepararan per a la seva reutilització, reciclatge i recuperació

total de residus de construcció i enderroc **25,051** **tones** **el 70%** **són** **17,536 t** **a tractar**

Resum de residus de la rehabilitació i reforma: materials i elements reutilitzables, reciclables o subjectes a recuperació

	Codis LER	tones:	se separen i	es tracten
formigó, formigó armat i morter	170101	0,625	-	
obra de fàbrica	170102	0,405	-	
teules i materials ceràmics	170103	0,000	-	
pedra	170504	0,000	-	
petris: barrejes de formigó, morter i ceràmica	170107	4,160	-	
acer	170405	18,055	si	18,06
alumini	170402	0,000	-	
plom	170403	0,000	-	
altres metalls barrejats	170407	0,000	-	
fusta	170201	0,214	si	0,21
envidraments	170201	1,593	si	1,59
asfalts i betums	170302	0,000	-	
plaques de cartró guix	170802	0,000	-	
plàstics	170203	0,000	si	0,00
paper i cartró	170904	0,000	si	0,00
altres elements reutilitzables:			-	

per donar compliment a la gestió de residus dins el pla NGEU, se separen i es tracten **19,86 t** ,el **79,3** %

dels residus en pes i per tant es dona compliment requeriment de projecte NGEU en materia de residus

Previsió de contenidors o espais de recollida i separació de residus

accions previstes de triatge i separació dels residus a l'obra segons l'establert per la reglamentació i l'adoptat pel projecte.
es preveuen contenidors o espais reservats pels següents residus :

	RD residus 210/2018	NextGeneration EU	**projecte***
formigó (formigó armat, morters)	no	-	**no**
ceràmics (maons,teules...)	no	-	**no**
metalls (acer , alumini,...)	si	-	**si**
fustes	no	si	**si**
plàstics	no	si	**si**
vidre	si	si	**si**
paper i cartró	no	si	**si**
pedra	_	-	**no**
petris barrejats (sense guix)	_	-	**no**
guixos (plaques de cartró guix i altres)	_	-	**no**
amiant i perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si	**si**

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades combinades del R.D. 105/2008 i del R.D 853/2021. Permet incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el compliment de la reglamentació així ho estableix.**

GESTIO (fora de l'obra) degut a la manca d'espai, els residus es gestionaran fora d'obra a:

Un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i nom, adreça i codi de gestor del residu (previsió de l'Estudi, que el Pla de Gestió de Residus concretarà)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
170102	Transcoto, SA	c/Empordà num.22	E-909,05
170405	Transcoto, SA	c/Empordà num.22	E-909,05
170201	Transcoto, SA	c/Empordà num.22	E-909,05

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

PRESSUPOST (s'ha considerat per al càlcul del pressupost estimatiu):

criteris adoptats a l'apartat de **gestió** :	Costos*	
Les dades de residus en pes	Classificació a obra: entre **12-16 € tona**	**12,00**
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Transport: entre **15-25 € tona**(mínim 100 €)	**15,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa neta (separada): entre **5-9 € tona**	**5,00**
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Abocador: runa mig bruta (mig barrejat): entre **8-17 € tona**	**8,00**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Especials**: **num. transports** a 200 € transport	**0**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres: entre **5-15 € tona**	**5,00**
La runa totalment barrejada (bruta) no s'accepta a la majoria d'abocadors, i en tot cas el preu de dipositar-la és molt elevat, quedant fora de l'abast d'aquest document	Gestor terres contaminades: entre **70-90 € tona**	**70,00**

* Els preus han estat facilitats per l'Associació Catalana de Gestors de Residus de Construcció i Demolició (GRCD) i obtinguts de dades del sector (2022)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió **de transports** per a la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants conté i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost aproximat de cada caracterització 1.000 euros)

Residu	pes	classificació	transport	gestor /valoritzador / abocador	
Excavació	tones	12,00 € t	15,00 € t	5,00 € t	70,00 € t
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
Construcció	tones			5,00 € t	8,00 € t
Formigó	0,63	-	9,38	-	5,00
Maons i ceràmics	0,41	-	6,08	-	3,24
Petris barrejats	4,16	-	62,40	-	33,28
Pedra	0,00	-	-	-	0,00
Metalls	18,06	216,66	270,83	90,28	-
Fusta	0,21	2,56	3,20	1,07	-
Vidres	1,59	19,11	100,00	7,96	-
Plàstics	0,00	0,00	-	0,00	-
Paper i cartró	0,00	0,00	-	0,00	-
Barrejes bituminoses i asfalts	0,00				
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	25,05	238,34	451,88	99,31	41,52

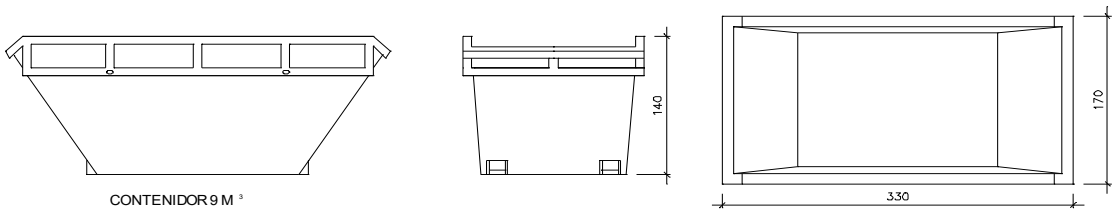
Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	0
Compactadores	0
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0
Sacs tèxtils de 1 m³	0
altres	0

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de :	831,04 €	
El pes dels residus és de :	10,69 tones	
El pressupost de la gestió de residus és:	**831,04**	**euros**

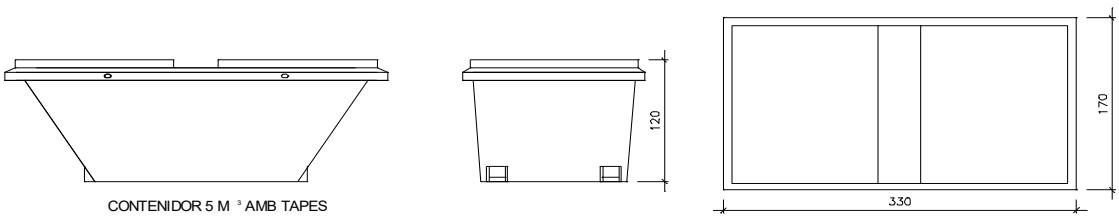
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : tipus i dimensions de contenidors de residus per a obres



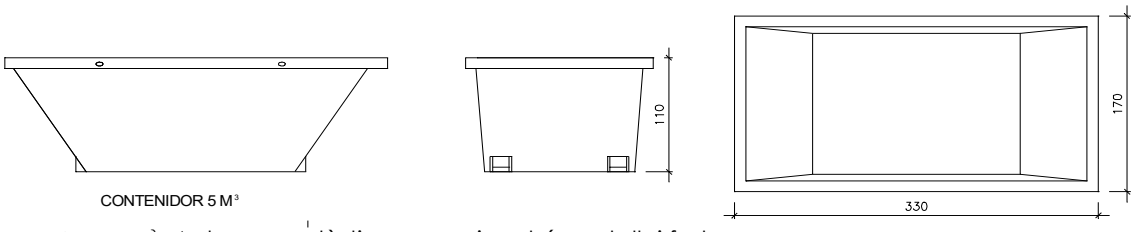
CONTENIDOR 9 M ³

Contenidor 9 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta unitats -



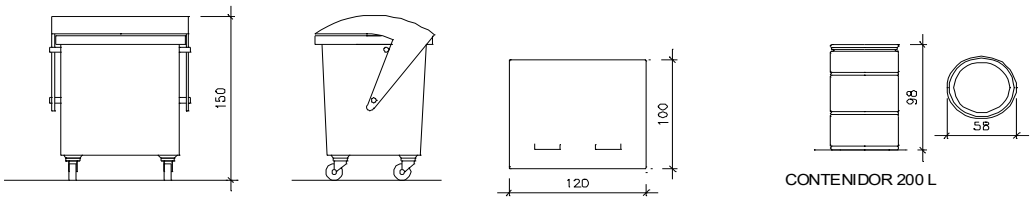
CONTENIDOR 5 M ³ AMB TAPES

Contenidor 5 m³ . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i tusta unitats -



CONTENIDOR 5 M³

Contenidor 5 m³ . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta unitats -



CONTENIDOR 1000 L

CONTENIDOR 200 L

Contenidor 1000 L . paper i cartró, plàstics unitats -

Bidó 200 L . Residus especials unitats -

El RD.105/2008, de gestió de residus, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes estan a:

l' Estudi de Seguretat i Salut -

l' Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus -

Posteriorment aquesta documentació serà adaptada pel Pla de Gestió de Residus a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, amb acord de la Direcció Facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres elements i instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge -

Compactadores -

Matxucadora de petris -

Altres contenidors (per a liquids, beurades de formigó, etc.) -

Sacs tèxtils de 1 m³ -

altres -

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

PLEC DE CONDICIONS

- Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

- Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

- Si degut a variacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

DIPÒSIT segons **R.D. 210/2018** Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Previsió de l'Estudi

Total construcció i enderroc (tones)	**25,05 tones**
Total excavació a dipòsit (tones)	**0,00 tones**

Càlcul del dipòsit

Residus de construcció i enderroc **	25,05 tones	11 euros/tona	275,55 euros
Residus d'excavació */ **	0 tones	11 euros/tona	0,00 euros
		pes total dels residus	25,1 tones
		Total dipòsit ***	**275,55** euros

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (sub-apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

- REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
- REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
- Decisió 2014/955/UE de la Comisió. Codificació residus LER.

- DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis
- Projectes a l'empara del Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, finançat per la Unió Europea-NextGeneration EU

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	REHABILITACIÓ ENERGÈTICA D'EDIFICI D'HABITATGES AÏLLAT		
Situació:	CARRER D'ILLA ÀUREA 12B		
Municipi :	SABADELL	Comarca :	VALLÈS OCCIDENTAL

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Resum de residus de l'ENDERROC durant la rehabilitació i reforma

	Codis LER	Pes (tones)		Volum aparent (m^3)	
formigó	170101	0,625		0,250	
obra de fàbrica	170102	1,404		0,780	
teules i materials ceràmics	170103	0,000		0,000	
petris barrejats sense plaques de guix	170107	4,200		4,200	
ferro i acer	170405	10,205		1,300	
alumini	170402	0,000		0,000	
plom	170403	0,000		0,000	
fustes	170201	0,260		0,371	
vidre	170202	1,313		0,525	
guixos	170802	0,000		0,000	
pedres	170504	0,000		0,000	
altres petris barrejats	170904	0,000		0,000	
barrejes bituminoses i asfalts	170302	0,000		0,000	
materials que contenen amiant	170605	0,000		0,000	
altres		0,000		0,000	
altres		0,000		0,000	
totals d'enderroc		**18,006**	tones	**7,426**	m^3

Resum de residus de la CONSTRUCCIÓ durant la rehabilitació i reforma

	Codis LER	pes/m^2 (tones/m^2)	pes (tones)	volum aparent/m^2 (m^3/m^2)	volum aparent (m^3)	
sobrants d'execució		0,0539	0,0000	0,0896	0,0000	
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000	
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000	
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000	
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000	
altres	170904	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000	
embalatges		0,0380	0,0000	0,0285	0,0000	
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000	
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000	
paper i cartró	170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000	
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000	
totals de construcció			**0,000**	tones	**0,000**	m^3

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

RESIDUS TOTALS de les fases d'enderroc i construcció

	Codis LER	Pes (tones)	Volum aparent (m³)
formigó	170101	0,625	0,250
obra de fàbrica	170102	1,404	0,780
teules i materials ceràmics	170103	0,000	0,000
petris barrejats sense plaques de guix	170107	4,200	4,200
ferro i acer	170405	10,205	1,300
alumini	170402	0,000	0,000
plom	170403	0,000	0,000
metalls barrejats	170407	0,000	0,000
fustes	170201	0,260	0,371
vidre	170202	1,313	0,525
plàstics	170203	0,000	0,000
guixos	170802	0,000	0,000
pedres	170504	0,000	0,000
altres petris barrejats	170904	0,000	0,000
barrejes bituminoses i asfalts	170302	0,000	0,000
materials que contenen amiant	170605	0,000	0,000
paper i cartró	170904	0,000	0,000
altres		0,000	0,000
altres		0,000	0,000
totals d'enderroc i rehabilitació		**18,006** tones	**7,426** m^3

Resum d'aparells, equips i components

	Codis LER	unitats retirades
calderes i escalfadors a gas	160214	0
calderes i escalfadors elèctrics	160214	0
acumuladors d'aigua	160214	0
unitats ext. condicionament d'aire	160214	0
unitats int. condicionament d'aire (splits)	160214	0
radiadors electrics	160214	0
radiadors d'acer	170405	0
radiadors de fosa de ferro	170405	0
radiadors d'alumini	170402	0
sanitaris ceràmica (lavabos, inodors, ...)	170103	0
sanitaris acer (lavabos, banyeres,...)	170103	0
sanitaris plàstic (plats dutxa, banyeres,...)	170203	0
aixetes i griferia metall	170407	0
altres	codi	0
altres	codi	0
totals d'aparells, equips i components		**0** unitats

Inventari de residus perillosos

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos que es separaran i gestionaran per evitar que contaminin altres residus:

Materials de construcció que contenen amiant	-	material	-
Residus que contenen hidrocarburs	-	material	-
Residus que contenen PCB	-	material	-
Terres contaminades	-	material	-

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Terres i materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codis LER	pes (tones)	volum (m^3)
grava i sorra compacta	170504	0,00	0,00
grava i sorra solta	170504	0,00	0,00
argiles	170504	0,00	0,00
terra vegetal	170504	1,43	0,84
pedraplè	170504	0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres	170504	0,00	0,00
totals d'excavació		**1,43** tones	**0,84** m^3

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, **no es consideren residu sempre que el seu nou ús es pugui acreditar**.

Les terres contaminades es consideren sempre residu i caldrà gestionar-les en un abocador controlat.

Es pot reutilitzar la terra en una mateixa obra, portar-la a una altra obra autoritzada i/o a un gestor de residus (dipòsit)

No es considera residu, **reutilització:**	**a la mateixa obra.**	**a una altra obra.**	És considera residu, transport:	**al dipòsit controlat.**
	no	si		-

GESTIÓ (a l'obra)

Terres (cal indicar quin volum es reutilitza i quin es porta al dipòsit /abocador)

excavació i moviment de terres	volum aparent	reutilització (m^3)		terres a dipòsit / gestor	
	m^3 (+20%)	a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m^3)	pes (tones)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	1,0	0,00	0,00	1,01	1,43
pedraplé	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00	0,00
total	1,0	0,00	0,00	1,01	1,43

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

REUTILITZACIÓ, RECICLATGE I RECUPERACIÓ. FONS NGEU

- Projectes a l'empara del Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, finançat per la Unió Europea-NextGeneration EU

Al menys el **70% en pes dels residus** de construcció i enderroc es prepararan per a la seva reutilització, reciclatge i recuperació

total de residus de construcció i enderroc	**18,006**	**tones**	**el 70%**	**són**	**12,604 t**	**a tractar**

Resum de residus de la rehabilitació i reforma: materials i elements reutilitzables, reciclables o subjectes a recuperació

	Codis LER	tones:	se separen i	es tracten
formigó, formigó armat i morter	170101	0,625	-	
obra de fàbrica	170102	1,404	si	1,40
teules i materials ceràmics	170103	0,000	-	
pedra	170504	0,000	-	
petris: barrejes de formigó, morter i ceràmica	170107	4,200	-	
acer	170405	10,205	si	10,21
alumini	170402	0,000	-	
plom	170403	0,000	-	
altres metalls barrejats	170407	0,000	-	
fusta	170201	0,260	si	0,26
envidraments	170201	1,313	si	1,31
asfalts i betums	170302	0,000	-	
plaques de cartró guix	170802	0,000	-	
plàstics	170203	0,000	si	0,00
paper i cartró	170904	0,000	si	0,00
altres elements reutilitzables:			-	

per donar compliment a la gestió de residus dins el pla NGEU, se separen i es tracten **13,18 t** ,el **73,2** %

dels residus en pes i per tant es dona compliment requeriment de projecte NGEU en materia de residus

Previsió de contenidors o espais de recollida i separació de residus

accions previstes de triatge i separació dels residus a l'obra segons l'establert per la reglamentació i l'adoptat pel projecte.
es preveuen contenidors o espais reservats pels següents residus :

	RD residus 210/2018	NextGeneration EU	**projecte***
formigó (formigó armat, morters)	no	-	**no**
ceràmics (maons,teules...)	no	-	**no**
metalls (acer , alumini,...)	si	-	**si**
fustes	no	si	**si**
plàstics	no	si	**si**
vidre	si	si	**si**
paper i cartró	no	si	**si**
pedra	_	-	**no**
petris barrejats (sense guix)	_	-	**no**
guixos (plaques de cartró guix i altres)	_	-	**no**
amiant i perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si	**si**

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades combinades del R.D. 105/2008 i del R.D 853/2021. Permet incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el compliment de la reglamentació així ho estableix.**

GESTIO (fora de l'obra) degut a la manca d'espai, els residus es gestionaran fora d'obra a:

Un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i nom, adreça i codi de gestor del residu (previsió de l'Estudi, que el Pla de Gestió de Residus concretarà)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
170102	Transcoto, SA	c/Empordà num.22	E-909,05
170405	Transcoto, SA	c/Empordà num.22	E-909,05
170201	Transcoto, SA	c/Empordà num.22	E-909,05
170201	Transcoto, SA	c/Empordà num.22	E-909,05

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS **Projecte de rehabilitació** **NGEU** **Rehabilitació / Reforma**

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

PRESSUPOST (s'ha considerat per al càlcul del pressupost estimatiu):

criteris adoptats a l'apartat de **gestió** :	Costos*	
Les dades de residus en pes	Classificació a obra: entre **12-16 € tona**	**12,00**
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Transport: entre **15-25 € tona**(mínim 100 €)	**15,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa neta (separada): entre **5-9 € tona**	**5,00**
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Abocador: runa mig bruta (mig barrejat): entre **8-17 € tona**	**8,00**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Especials**: **num. transports** a 200 € transport	**0**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres: entre **5-15 € tona**	**5,00**
La runa totalment barrejada (bruta) no s'accepta a la majoria d'abocadors, i en tot cas el preu de dipositar-la és molt elevat, quedant fora de l'abast d'aquest document	Gestor terres contaminades: entre **70-90 € tona**	**70,00**

* Els preus han estat facilitats per l'Associació Catalana de Gestors de Residus de Construcció i Demolició (GRCD) i obtinguts de dades del sector (2022)

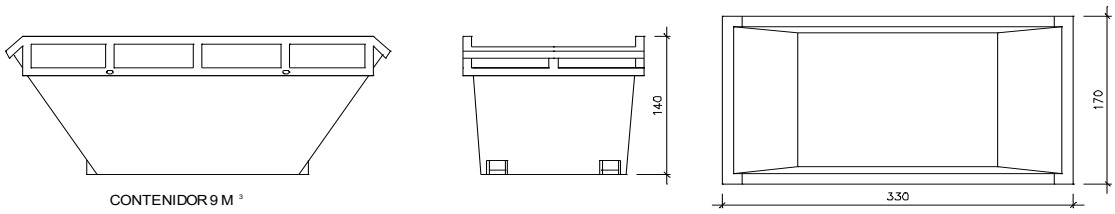
** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió **de transports** per a la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants conté i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost aproximat de cada caracterització 1.000 euros)

Residu	pes	classificació	transport	gestor /valoritzador / abocador	
Excavació	tones	12,00 € t	15,00 € t	5,00 € t	70,00 € t
Terres	1,43	1030,88	100,00	12,86	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
Construcció	tones			5,00 € t	8,00 € t
Formigó	0,63	-	9,38	-	5,00
Maons i ceràmics	1,40	-	21,06	-	11,23
Petris barrejats	4,20	-	63,00	-	33,60
Pedra	0,00	-	-	-	0,00
Metalls	10,21	122,46	153,08	51,03	-
Fusta	0,26	3,12	3,90	1,30	-
Vidres	1,31	15,75	100,00	6,56	-
Plàstics	0,00	0,00	-	0,00	-
Paper i cartró	0,00	0,00	-	0,00	-
Barrejes bituminoses i asfalts	0,00				
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	19,43	1.172,20	450,41	71,75	49,83
Elements Auxiliars					
Casetes d'emmagatzematge					0
Compactadores					0
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)					0
Sacs tèxtils de 1 m^3					0
altres					0
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de :				1.744,19 €	
El pes dels residus és de :				11,03 tones	
El pressupost de la gestió de residus és:				**1.744,19 euros**	

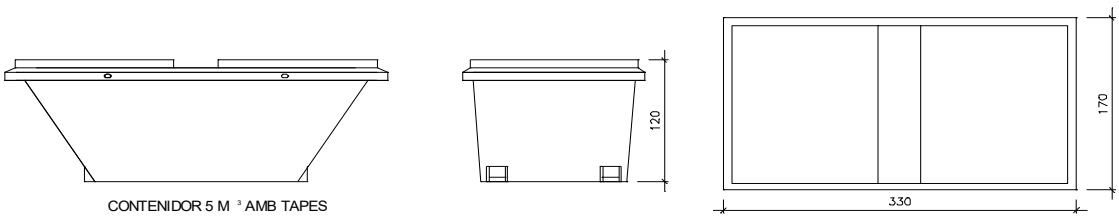
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : tipus i dimensions de contenidors de residus per a obres



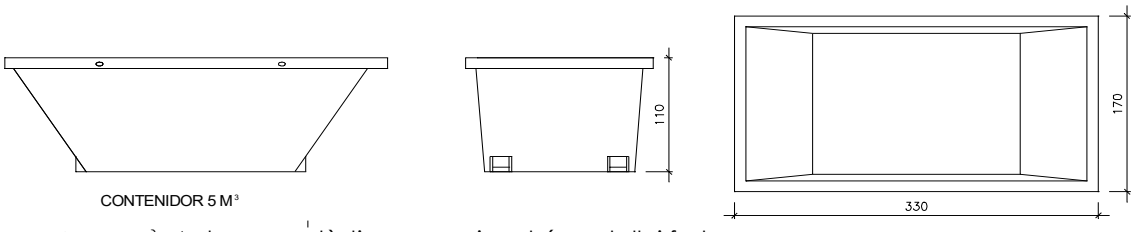
CONTENIDOR 9 M ³

Contenidor 9 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta unitats -



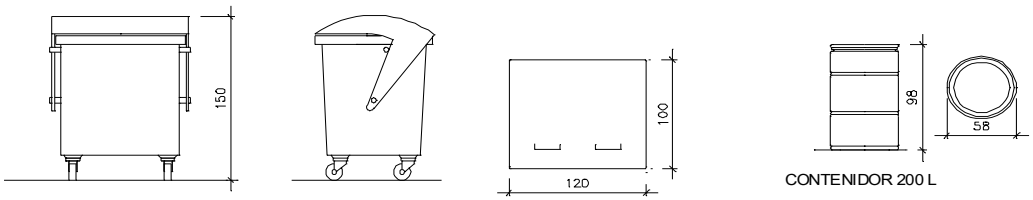
CONTENIDOR 5 M ³ AMB TAPES

Contenidor 5 m³ . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i tusta unitats -



CONTENIDOR 5 M³

Contenidor 5 m³ . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta unitats -



CONTENIDOR 1000 L

CONTENIDOR 200 L

Contenidor 1000 L . paper i cartró, plàstics unitats -

Bidó 200 L . Residus especials unitats -

El RD.105/2008, de gestió de residus, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes estan a:

l' Estudi de Seguretat i Salut -

l' Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus -

Posteriorment aquesta documentació serà adaptada pel Pla de Gestió de Residus a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, amb acord de la Direcció Facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres elements i instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge -

Compactadores -

Matxucadora de petris -

Altres contenidors (per a liquids, beurades de formigó, etc.) -

Sacs tèxtils de 1 m³ -

altres -

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

PLEC DE CONDICIONS

- Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

- Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

- Si degut a variacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

DIPÒSIT segons **R.D. 210/2018** Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Previsió de l'Estudi

Total construcció i enderroc (tones)	**18,01 tones**
Total excavació a dipòsit (tones)	**1,43 tones**

Càlcul del dipòsit

Residus de construcció i enderroc **	18,01 tones	11 euros/tona	198,11 euros
Residus d'excavació */ **	1,43 tones	11 euros/tona	15,73 euros
		pes total dels residus	19,4 tones
		Total dipòsit ***	**213,84** euros

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (sub-apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC.
Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

DNHS

Principi de no empitjorar significativament el medi ambient (DNSH ISO 20887)

Les actuacions incloses en aquest projecte, que s'executen dins del Pla Nacional de recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), compleixen el principi de **no empitjorar significativament al medi ambient (principis DNSH)** i en concret en relació als següents sis objectius mediambientals recollits a l'art.9 del reglament 2020/852 UE.

D'acord amb l'avaluació inicial per a les inversions, recollida al PRTR, s'estableix que en el marc de rehabilitació, objecte d'aquest projecte, es requereix una **avaluació substantiva** per a l'objectiu d) de transició cap a una economia circular i per a la resta d'objectius, **una avaluació simplificada**, a l'esperar que pel tipus d'intervenció el seu impacte sigui nul o insignificant.

REGLAMENT (UE) 2020/852
Establiment d'un marc per facilitar les inversions sostenibles

Objectius mediambientals (art. 9)	**Les activitats** (intervencions) **causen un prejudicis significatiu als objectius mediambientals quan:** (art. 17)	**PROJECTE** de Rehabilitació NGEU
a) Mitigació del canvi climàtic	Es produeixen considerables emissions de gasos d'efecte hivernacle, GEH	Es contribueix a reduir el consum i les emissions de GEH millorant l'eficiència energètica de l'edifici, complint els requisits del RD 853/2021[1] pel que fa a la reducció del consum d'energia primària no renovable C*ep,nren* i de la demanda energètica anual global de calefacció i refrigeració. (Avaluació simplificada)
b) Adaptació al canvi climàtic	Es provoca un augment dels efectes adversos de les condicions climàtiques actuals i de les futures.	Contribueix a millorar les condicions dels edificis pel que fa a la resiliència, adaptació i mitigació dels efectes del canvi climàtic sobre els habitatges. (Avaluació simplificada)
c) Recursos hídrics i marins	Es produeix un detriment del bon estat ecològic de: - les masses d'aigua - les aigües marines	Es pressuposa un impacte nul ja que no s'esperen efectes negatius significatius. En la fase d'obra, s'adopten les mesures reglamentàries d'aplicació per reduir la contaminació del sòl i l'aigua. (Avaluació simplificada)
d) Transició cap a una economia circular	Es generen importants ineficiències en l'ús de materials o en l'ús directe o indirecte de recursos naturals, en l'anàlisi de cicle de vida, ACV, en termes de durabilitat, reciclatge, reparació, reutilització, etc. Es provoca un augment significatiu de la generació, incineració o eliminació de residus (excepte la incineració de residus perillosos no reciclables L'eliminació de residus a llarg termini pot causar un perjudici significatiu per al medi ambient	Es promou l'ús eficient de recursos i la reducció de residus. El 70% de residus en pes es reutilitza, recicla o recupera[2]. Demolició selectiva segons el protocol UE[2]. **Disseny per al desmuntatge i l'adaptabilitat (ISO 20887)** (Avaluació substantiva)
e) Contaminació	Es provoca un augment significatiu de les emissions de contaminants a l'atmosfera, a l'aigua o al sòl (en comparació d'abans de l'inici de l'activitat)	No s'esperen efectes negatius significatius En fase d'obra, s'adopten les mesures reglamentàries d'aplicació per reduir el soroll, la pols i les emissions contaminants. Els components i materials de construcció utilitzats no contenen amiant ni estan a la llista de substàncies subjectes a autorització[3]. Inclou la retirada de (l'edifici o l'àmbit d'actuació) dels productes de construcció que continguin amiant, i en les condicions reglamentàriament establertes[4]. (Avaluació simplificada)
f) Protecció i restauració de la biodiversitat i els ecosistemes	Es produeix un detriment de: - les bones condicions i resiliències dels ecosistemes - l'estat de conservació dels hàbitats i les espècies	**(No és d'aplicació en intervencions en edificis existents)** No suposa cap impacte directe o indirecte negatiu en la biodiversitat o ecosistema (Avaluació simplificada)

[1] RD 853/2021 de regulació dels programes d'ajuda en matèria de rehabilitació residencial i habitatge social del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
[2] Definit i justificat a l'Estudi de gestió de residus i al Pla de gestió de residus
[3] Reglament (CE) 1907/2006 annex XIV
[4] RD 396/2006 sobre els treballs amb risc d'exposició a l'amiant

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Eva Maria Ferrer i Ros / col. 43904 / 14-2-2025

Principi de no empitjorar signific

Transició cap a una economia ci

Els set principis de disseny per al desmuntatge

Facilitat d'accés als components i a les instal·lacions

S'apliquen als conjunts i sistemes que es poden desmuntar
s'utilitzin per a altres finalitats.
Pot reduir la generació de residus i la durada de les actuacio

Independència

La independència en les capes de l'estructura, tancaments,
mòduls i sistemes minimitzant les interferències amb els altr
espacial i funcional.

Evitar tractaments i acabats innecessaris,

que poden limitar les opcions de reutilització o reciclatge del
perilloses. Els acabats han de complir una finalitat específica

Suport a l'economia circular veure esquema d'economia circular

Dissenyar també per quan l'edifici perdi la seva funcionalitat
materials reciclats. De la mateixa manera cal integrar en el c
de materials i productes reutilitzats, re-fabricats i reciclats.

La reutilització és la capacitat d'un material, producte, comp
mantenint el seu valor i qualitats funcionals.

La re-fabricació és la capacitat d'un producte per a ser desm
proporcioni un nou estat per a tornar al mercat.

La reciclabilitat és la capacitat dels components o materials per a ser separats i processats de nou per posteriorment ser utilitzats com a nou material per al mateix ús o funció.
L'ús de materials reciclats, ja sigui directament o com a matèria primera dins d'un nou producte pot reduir la dependència de les matèries primeres no renovables i dels costos i les càrregues ambientals. El reciclatge produeix beneficis tant econòmics com ambientals.

Simplicitat

Com a principi de disseny, la simplicitat redueix el nombre d'elements, components i materials al mínim necessari per executar la funció prevista. La senzillesa pot reduir la probabilitat de fallada o avaria i en facilita la reparació.

Estandardització

L'ús de components de dimensions estàndard pot donar suport a aspectes de simplicitat, adaptabilitat i reutilització posterior. Les peces estandarditzades també poden facilitar el transport i l'emmagatzematge
La utilització d'elements o components estandarditzats i prefabricats permet reduir el treball en obra i un major control sobre la qualitat i la conformitat dels components.

Facilitat i seguretat en el desmuntatge

En el context del disseny, garantir un pla de desmuntatge que, proporcioni l'accés fàcil a la informació precisa sobre els materials originals i els mètodes de muntatge utilitzats, juntament amb els detalls de qualsevol renovació posterior important. Aquesta informació pot donar suport a la seqüenciació de desmuntatge correcta que s'ha dissenyat per afavorir la reutilització i el reciclatge.

Els tres principis de disseny per a l'adaptabilitat i la durabilitat

Versatilitat

És la capacitat d'acomodar diferents funcions amb els menors canvis possibles del sistema.
Les estructures i els espais versàtils faciliten usos alternatius al llarg del temps (dies, setmanes) podent-se adaptar-se a les necessitats dels usuaris

Convertibilitat

És la capacitat d'adaptar-se a canvis substancials de les necessitats dels usuaris fent modificacions.
La convertibilitat està relacionada amb la versatilitat, ja que ambdós principis impliquen l'ús d'espais únics per a usos múltiples.
Tanmateix, la convertibilitat s'aconsegueix dissenyant l'espai o equipament que faciliti les modificacions de poca entitat i no estructurals als espais interiors o al mobiliari.

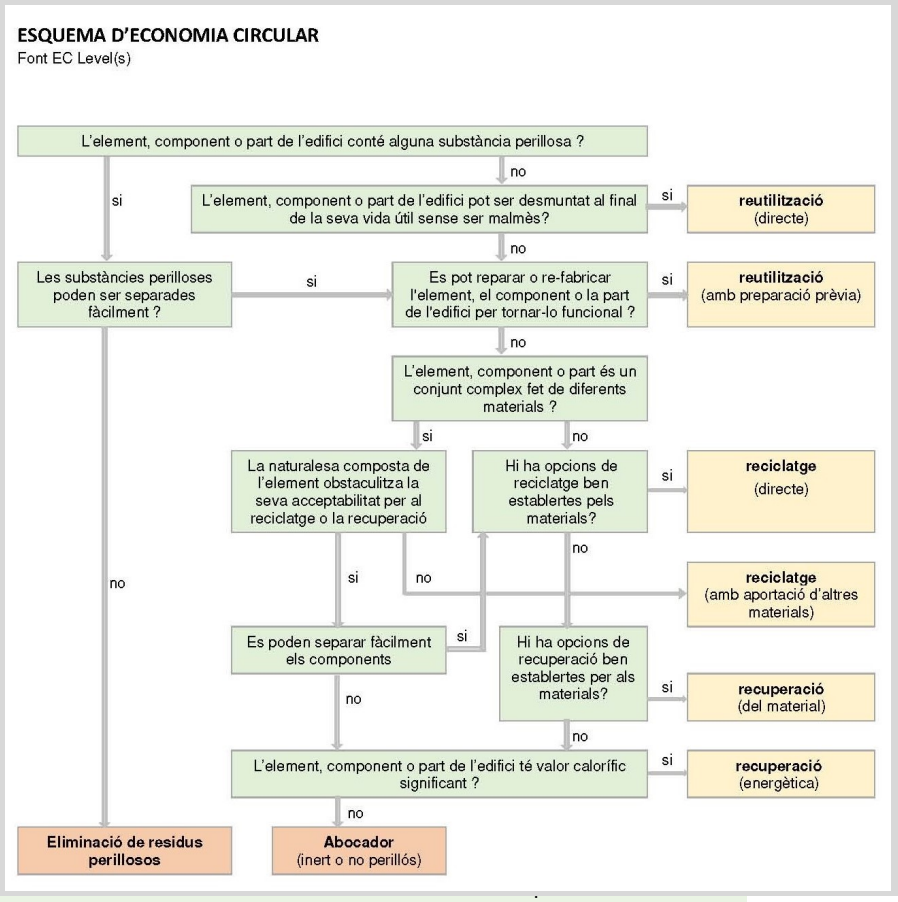
Capacitat d'ampliació / expansió*

És la capacitat d'un disseny o d'un sistema per adaptar-se a un canvi substancial que admet o facilita l'addició de nous espais.
La capacitat d'ampliació implica dissenyar per permetre addicions verticals o horitzontals a l'espai. L'expansió vertical pot requerir la consideració de millores estructurals per suportar càrregues més grans sense interrupcions importants per als usuaris.

* aquest principi no és d'aplicació en rehabilitacions sense ampliacions de superfície

Durabilitat

Dissenyar amb la tria de sistemes i elements que minimitzin la necessitat de manteniment o de substitució d'un producte, equilibrant també la vida útil dels diferents components, permet reduir els impactes ambientals, millorant així l'ús eficient dels recursos.



© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Eva Maria Ferrer i Ros / col. 43904 / 14-2-2025

Capacitat de desmuntatge

Principis de disseny per al desmuntatge

aspectes generals (estratègies) a estudiar i considerar a qualsevol dels sistemes i subsistemes

1 disseny d'estratègies de desmuntatge	5 minimització de materials i components	9 documentació de control de qualitat disponible
2 conservació / permanència de materials i acabats	6 equilibri en la vida útil dels components	10 traçabilitat de materials i d'elements
3 accessibilitat als elements constructius existents	7 incorporació de materials i productes que incloguin materials reciclats	11 equips, productes i materials amb declaració ambiental de producte (DAP) o document d'idoneïtat tècnica europea (DITE)
4 reducció de personalització en detalls i acabats	8 eliminació de substàncies perilloses	12 descripció adequada del manteniment de l'edifici

SISTEMES O SUBSISTEMES	**aspectes generals** estudiats/considerats	**aspectes específics** a estudiar/considerar per als diferents sistemes i subsistemes **elements i criteris constructius incorporats al projecte amb principis DNSH**
☐ fonamentació superficial / profunda contenció ☐ estructura vertical horitzontal sostres	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 altres:	☐ reforços estructurals: pilars, jàsseres i bigues ☐ estructures d'escala, muntants i graonat ☐ sostres prefabricats, acer, fusta, plaques de formigó ☐ components de dimensions estandarditzades ☐ construcció en capes ☐ detalls constructius que facilitin la identificació, la reparació i el desmuntatge ☐ unions i junts en sec o reversibles ☐ altres:
☑ envolupant: parts cegues façanes mitgeres patis cobertes aïllaments ☑ envolupant: obertures fusteries lluernes proteccions solars	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 altres:	☐ cobertes planes amb acabat flotant ☐ cobertes inclinades amb teules, planxes o xapes muntades sobre llistons ☐ façanes ventilades amb revestiment fixat mecànicament o sobre subestructura recuperable ☑ sistemes d'aïllament tèrmic per l'exterior no adherit ☐ aïllament tèrmic en plaques ☐ components de dimensions estandarditzades ☐ construcció en capes ☐ detalls constructius que facilitin la identificació, la reparació i el desmuntatge ☑ unions i junts en sec o reversibles ☐ altres:
☐ compartimentació interior divisòries fusteria interior extradossats ☐ revestiments i acabats paviments cel rasos	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 altres:	☐ divisions i extradossats amb plaques/elements fixats mecànicament (cartró guix, fusta) ☐ paviments flotants ☐ cel rasos de peces recuperables i fàcilment desmuntables ☐ components de dimensions estandarditzades ☐ construcció en capes ☐ detalls constructius que facilitin la identificació, la reparació i el desmuntatge ☐ unions i junts en sec o reversibles ☐ altres:
☑ instal·lacions aigua / aigua calenta ACS electricitat sanejament condicionament d'aire calefacció / refrigeració ventilació energies renovables protecció contra incendis aparells elevadors telecomunicacions seguretat	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 altres:	☑ instal·lacions vistes ☑ components de dimensions estandarditzades ☑ detalls constructius que facilitin la identificació, la reparació i el desmuntatge ☑ unions i junts en sec o reversibles ☐ altres:
☐ equipament aparells sanitaris mobiliari fix	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 altres:	☐ components de dimensions estandarditzades ☐ construcció en capes ☐ detalls constructius que facilitin la identificació, la reparació i el desmuntatge ☐ unions i junts en sec o reversibles ☐ altres:

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Eva Maria Ferrer i Ros / col. 43904 / 14-2-2025

Capacitat d'adaptabilitat i de durabilitat

Principis de disseny per a l'adaptabilitat i la durabilitat

Aspectes generals a estudiar i considerar a qualsevol dels sistemes i subsistemes

1 disseny d'estratègies d'adaptabilitat i millora	3 traçabilitat de materials i d'elements
2 equilibri en la vida útil dels components	4 descripció adequada del manteniment de l'edifici

SISTEMES O SUBSISTEMES	**aspectes generals** estudiats/considerats	**aspectes específics** a estudiar/considerar per als diferents sistemes i subsistemes **elements i criteris constructius incorporats al projecte amb principis DNSH**
☐ fonamentació superficial / profunda contenció ☐ estructura vertical horitzontal sostres	1 2 3 4 altres:	☐ accessibilitat per a manteniment i conservació ☐ altres:
☑ envolupant: parts cegues façanes mitgeres patis cobertes aïllaments ☑ envolupant: obertures fusteries lluernes proteccions solars	1 2 3 4 altres:	☑ accessibilitat per a manteniment i conservació ☐ modularitat en obertures i fusteries ☐ altres:
☐ compartimentació interior divisòries fusteria interior extradossats ☐ revestiments i acabats paviments cel rasos	1 2 3 4 altres:	☐ accessibilitat per a manteniment i conservació ☐ paviments interiors unitaris ☐ divisions i extradossats amb plaques o elements fixats mecànicament (cartró guix, fusta) ☐ distribucions modulars dels espais interiors (divisions cel rasos, paviments...) ☐ altres:
☑ instal·lacions aigua / aigua calenta ACS electricitat sanejament condicionament d'aire calefacció / refrigeració ventilació energies renovables protecció contra incendis aparells elevadors telecomunicacions seguretat	1 2 3 4 altres:	☑ accessibilitat per a manteniment i conservació ☑ instal·lacions vistes ☐ modularitat de components i maquinaria ☐ altres:
☐ equipament aparells sanitaris mobiliari fix	1 2 3 4 altres:	☐ mobiliari (armaris no encastats) ☐ altres:

Els principis, consideracions i aspectes que el projecte considera, queden reflectits a la documentació final del projecte i passen a formar part del Llibre de l'edifici. ☑

Documentació

Projecte executiu: memòria descriptiva i constructiva	☐
Projecte executiu: documentació gràfica, detalls tècnics i especificacions	☐
Estat d'amidaments, Plec de condicions i Pla d'ús i manteniment	☑
Projecte tècnic de rehabilitació energètica d'eifici d'habitatges aïllat a Illa Àurea	☑

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Eva Maria Ferrer i Ros / col. 43904 / 14-2-2025

CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Edifici Plurifamiliar d'habitatges		
Dirección	Carrer de la Illa Aurea, 12 Bloc A (Previ Reforma)		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08204
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	1963
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	6884405DF2968H		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
● Vivienda ○ Unifamiliar ● Bloque ● Bloque completo ○ Vivienda individual	○ Terciario ○ Edificio completo ○ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Francisco José Pérez Martínez	**NIF(NIE)**	47150156H
Razón social	Habitatges Municipals de Sabadell, SA	**NIF**	A08233991
Domicilio	Blasco de Garay, 17		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08202
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	f.perez@vimusa.com	**Teléfono**	937457910
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecte Tècnic		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 26.8 A 26.8-43.4 B 43.4-67.3 C 67.3-103.5 D 103.5-212.9 E 212.9-240.5 F ≥ 240.5 G	201.2 E	< 6.1 A 6.1-9.9 B 9.9-15.3 C 15.3-23.5 D 23.5-49.0 E 49.0-57.3 F ≥ 57.3 G	40.7 E

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 17/02/2025

Firma del técnico certificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	889.2

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
COBERTA	Cubierta	163.8	0.49	Conocidas
FAÇANA EST	Fachada	139.14	1.19	Conocidas
FAÇANA NORD Balcó 1r	Fachada	15.0	2.18	Conocidas
FAÇANA SUDEST Balcó 1r	Fachada	15.0	2.18	Conocidas
FAÇANA EST Balcó 1r	Fachada	23.4	2.18	Conocidas
FAÇANA NORD Balcó 2n	Fachada	15.0	2.18	Conocidas
FAÇANA SUDEST Balcó 2n	Fachada	15.0	2.18	Conocidas
FAÇANA EST Balcó 2n	Fachada	23.4	2.18	Conocidas
FAÇANA SUDEST	Fachada	126.2	1.19	Conocidas
FAÇANA OEST	Fachada	197.12	1.19	Conocidas
SOSTRE VESTUARIS	Partición Interior	76.5	2.17	Conocidas
Medianería	Fachada	128.25	0.00	
SOSTRE FORJAT SANITARI	Partición Interior	76.5	1.71	Conocidas
FAÇANA PATINILLO	Fachada	10.7	2.18	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
FINESTRA HABITACIO-fusta	Hueco	32.11	4.65	0.35	Estimado	Estimado
BANDERA2n-fusta	Hueco	18.0	4.65	0.39	Estimado	Estimado
BANDERA1r-fusta	Hueco	18.0	4.65	0.39	Estimado	Estimado
FINESTRA BANY-alumx1	Hueco	2.05	5.70	0.12	Estimado	Estimado
FINESTRA HABITACIO1-fusta	Hueco	18.59	4.65	0.35	Estimado	Estimado
FINESTRA MENJADOR-fusta	Hueco	20.59	4.65	0.39	Estimado	Estimado
BALCONERA MENJADOR-fusta	Hueco	3.61	2.97	0.43	Estimado	Estimado
FINESTRA CUINA-alumx1	Hueco	8.63	5.70	0.36	Estimado	Estimado
FINESTRA ESCALA	Hueco	5.44	4.65	0.39	Estimado	Estimado
PORTA ACCES	Hueco	5.2	5.70	0.56	Estimado	Estimado
BALCONERA MENJADOR-PVC	Hueco	3.61	1.44	0.33	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO-PVC	Hueco	5.07	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA CUINA-PVC	Hueco	1.73	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA MENJADOR-PVC	Hueco	2.29	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO1-PVC	Hueco	1.69	1.44	0.25	Conocido	Conocido
BANDERA2n-PVC	Hueco	3.6	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA BANY-PVC	Hueco	0.34	1.42	0.35	Conocido	Conocido
FINESTRA BANY patinillo-fusta	Hueco	1.71	4.30	0.50	Estimado	Estimado
FINESTRA HABITACIO-alumx1	Hueco	3.38	5.70	0.36	Estimado	Estimado
BANDERA1r-PVC	Hueco	3.6	1.44	0.27	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	74.4	Gas Natural	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	999.6

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS electric	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
Equipo ACS gas	Caldera Estándar	18	75.6	Gas Natural	Estimado
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	74.4	Gas Natural	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Residencial

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 6.1 A 6.1-9.9 B 9.9-15.3 C 15.3-23.5 D 23.5-49.0 E 49.0-57.3 F ≥ 57.3 G	40.7 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	E	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]*	G
		27.76		12.18	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]*	B	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]*	-
		0.73		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	7.75	6890.77
Emisiones CO2 por otros combustibles	32.92	29270.74

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 26.8 A 26.8-43.4 B 43.4-67.3 C 67.3-103.5 D 103.5-212.9 E 212.9-240.5 F ≥ 240.5 G	201.2 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año]	E	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]*	G
		131.11		65.80	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]*	C	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]*	-
		4.29		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

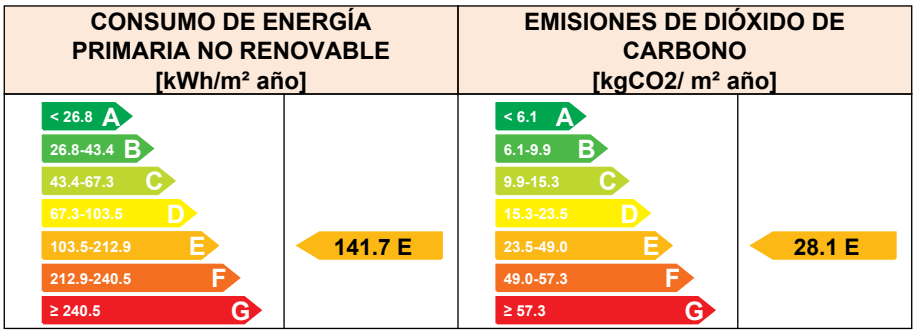
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 7.7 A 7.7-17.9 B 17.9-32.4 C 32.4-54.2 D 54.2-99.8 E 99.8-108.8 F ≥ 108.8 G	97.4 E	< 2.1 A 2.1-3.9 B 3.9-6.6 C 6.6-10.6 D 10.6-12.8 E 12.8-15.7 F ≥ 15.7 G	4.4 C
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

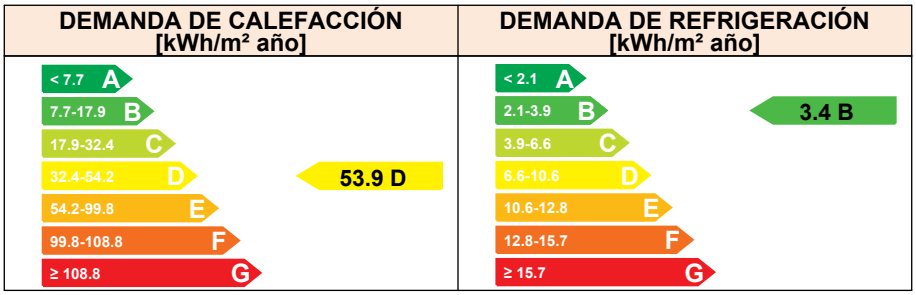
ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Façana SATE 10cm

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	60.97		44.7%	1.71		22.2%	41.67		0.0%	-		-%	104.35		32.3%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	72.55	D	44.7%	3.34	B	22.2%	65.80	G	0.0%	-	-	-%	141.69	E	29.6%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	15.36	D	44.7%	0.57	B	22.2%	12.18	G	0.0%	-	-	-%	28.11	E	30.9%
Demanda [kWh/m² año]	53.92	D	44.7%	3.42	B	22.2%									

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Agregació de d'aïllament SATE de 10cm a façana

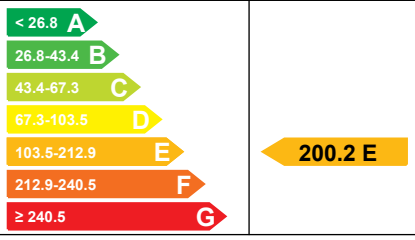
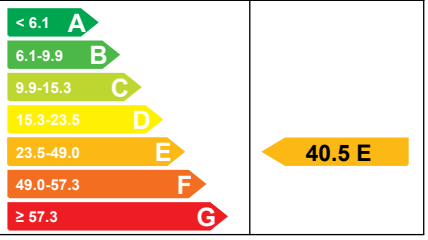
Coste estimado de la medida

-

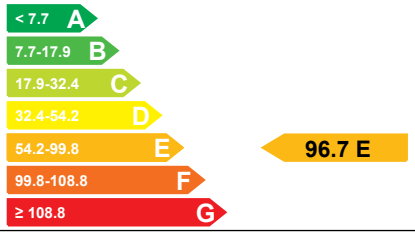
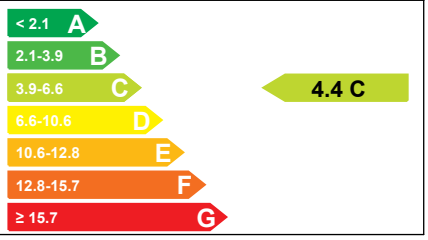
Otros datos de interés

Coberta + Càmara Sanitaria

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]
	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	109.35		0.7%	2.20		-0.1%	41.67		0.0%	-		-%	153.22		0.5%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	130.13	E	0.7%	4.30	C	-0.1%	65.80	G	0.0%	-	-	-%	200.22	E	0.5%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	27.56	E	0.7%	0.73	B	-0.1%	12.18	G	0.0%	-	-	-%	40.46	E	0.5%
Demanda [kWh/m² año]	96.71	E	0.7%	4.40	C	-0.1%									

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Agregació d'aïllament de 8cm a coberta i Projectat de celulosa de 4cm a la càmara sanitaria

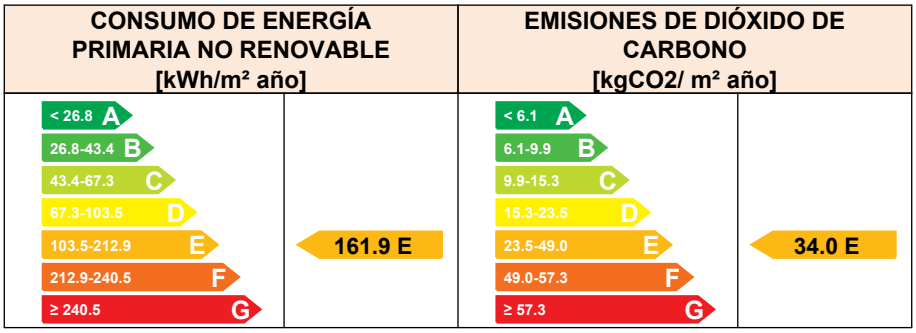
Coste estimado de la medida

-

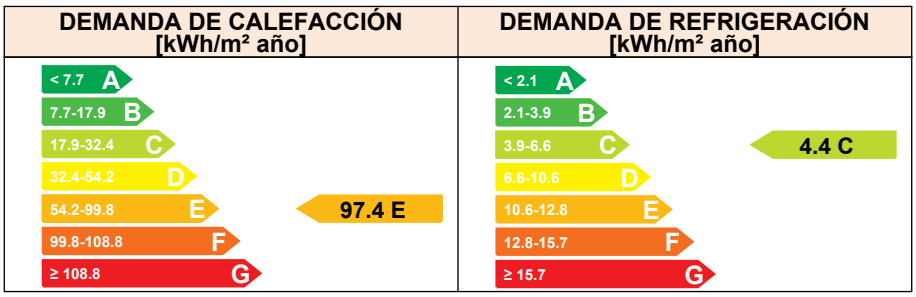
Otros datos de interés

Plaques Fotovoltaiques

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	110.17		0.0%	2.20		0.0%	41.67		0.0%	-		-%	133.91		13.1%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	131.11	E	0.0%	4.29	C	0.0%	65.80	G	0.0%	-	-	-%	161.86	E	19.6%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	27.76	E	0.0%	0.73	B	0.0%	12.18	G	0.0%	-	-	-%	34.00	E	16.4%
Demanda [kWh/m² año]	97.44	E	0.0%	4.39	C	0.0%									

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Instal·lació de 72 plaques fotovoltaiques a coberta

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	14/02/2025

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

S'ha realitzat visita d'inspecció visual a l'habitatge. S'han pres mides de les finestres, gruixos de tancaments i inspecció de les instal.lacions tèrmiques. S'han analitzat els edificis veïns per conèixer les ombres i els efectes sobre l'envolupant. S'ha realitzat croquis per conèixer superfície de l'habitatge. S'ha consultat el cadastre per conèixer l'any de construcció.

DOCUMENTACION ADJUNTA

S'adjunta al certificat energètic un informe descriptiu de l'habitatge analitzat i sobre les recomanacions de millora energètica calculades en el certificat.

Informació econòmica per poder valorar les millores energètiques:

http://simuladoredificis.icaen.gencat.cat/init.htm

https://calculadorafinestres.icaen.gencat.cat/#/

www.icaen.cat

www.idae.es

www.arquitectes.cat

www.apabcn.cat

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

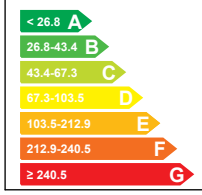
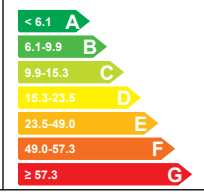
Nombre del edificio	Edifici Plurifamiliar d'habitatges		
Dirección	Carrer de la Illa Aurea, 12 Bloc B (Previ Reforma)		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08204
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	1963
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	6884405DF2968H		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
● Vivienda ○ Unifamiliar ● Bloque ● Bloque completo ○ Vivienda individual	○ Terciario ○ Edificio completo ○ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Francisco José Pérez Martínez	**NIF(NIE)**	47150156H
Razón social	Habitatges Municipals de Sabadell, SA	**NIF**	A08233991
Domicilio	Blasco de Garay, 17		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08202
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	f.perez@vimusa.com	**Teléfono**	937457910
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecte Tècnic		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 17/02/2025

Firma del técnico certificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	889.2

Imagen del edificio	**Plano de situación**
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
COBERTA	Cubierta	163.8	0.49	Conocidas
FAÇANA EST	Fachada	139.14	1.19	Conocidas
FAÇANA NORD Balcó 1r	Fachada	15.0	2.18	Conocidas
FAÇANA SUDEST Balcó 1r	Fachada	15.0	2.18	Conocidas
FAÇANA EST Balcó 1r	Fachada	23.4	2.18	Conocidas
FAÇANA NORD Balcó 2n	Fachada	15.0	2.18	Conocidas
FAÇANA SUDEST Balcó 2n	Fachada	15.0	2.18	Conocidas
FAÇANA EST Balcó 2n	Fachada	23.4	2.18	Conocidas
FAÇANA NORD	Fachada	126.2	1.19	Conocidas
FAÇANA OEST	Fachada	197.12	1.19	Conocidas
SOSTRE VESTUARIS	Partición Interior	76.5	2.17	Conocidas
Medianería	Fachada	128.25	0.00	
SOSTRE FORJAT SANITARI	Partición Interior	76.5	1.71	Conocidas
FAÇANA PATINILLO	Fachada	10.71	2.18	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
FINESTRA HABITACIO-fusta	Hueco	16.9	4.65	0.35	Estimado	Estimado
BANDERA2n-fusta	Hueco	10.8	4.65	0.39	Estimado	Estimado
BANDERA1r-fusta	Hueco	7.2	4.65	0.39	Estimado	Estimado
FINESTRA BANY-alumx1	Hueco	0.34	5.70	0.51	Estimado	Estimado
FINESTRA ESCALA	Hueco	5.44	4.65	0.39	Estimado	Estimado
PORTA ACCES	Hueco	5.2	5.70	0.56	Estimado	Estimado
FINESTRA HABITACIO-PVC	Hueco	13.52	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO1-PVC	Hueco	6.76	1.44	0.25	Conocido	Conocido
BANDERA2n-PVC	Hueco	7.2	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA BANY patinillo-PVC	Hueco	0.68	1.42	0.35	Conocido	Conocido
FINESTRA BANY patinillo-fusta	Hueco	0.68	4.30	0.50	Estimado	Estimado
BANDERA1r-PVC	Hueco	7.2	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA BANY-PVC	Hueco	0.68	1.42	0.35	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO-alumx1	Hueco	3.38	5.70	0.36	Estimado	Estimado
FINESTRA HABITACIO-alumx2	Hueco	6.76	4.02	0.33	Estimado	Estimado
BANDERA1r-alumx2	Hueco	7.2	4.02	0.37	Estimado	Estimado
BANDERA2n-alumx1	Hueco	3.6	5.70	0.40	Estimado	Estimado
FINESTRA BANY-fusta	Hueco	1.03	4.30	0.50	Estimado	Estimado
FINESTRA HABITACIO1-alumx1	Hueco	1.69	5.70	0.36	Estimado	Estimado
FINESTRA HABITACIO1-alumx2	Hueco	3.38	4.02	0.33	Estimado	Estimado
FINESTRA HABITACIO1-fusta	Hueco	8.45	4.65	0.35	Estimado	Estimado
FINESTRA MENJADOR-fusta	Hueco	9.15	4.65	0.39	Estimado	Estimado
FINESTRA MENJADOR-PVC	Hueco	6.86	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA MENJADOR-alumx1	Hueco	2.29	5.70	0.40	Estimado	Estimado
FINESTRA MENJADOR-alumx2	Hueco	4.58	4.02	0.37	Estimado	Estimado
BALCONERA MENJADOR-fusta	Hueco	3.61	4.65	0.48	Estimado	Estimado
BALCONERA MENJADOR-PVC	Hueco	3.61	1.44	0.33	Conocido	Conocido
FINESTRA CUINA-alumx1	Hueco	6.04	5.70	0.36	Estimado	Estimado
FINESTRA CUINA-alumx2	Hueco	1.73	4.02	0.33	Estimado	Estimado
FINESTRA CUINA-PVC	Hueco	1.73	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA CUINA-fusta	Hueco	0.86	4.65	0.35	Estimado	Estimado
FINESTRA BANY patinillo-alumx2	Hueco	0.68	4.26	0.47	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	74.4	Gas Natural	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sólo refrigeración	Maquina frigorífica		137.7	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	999.6

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS electric	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
Equipo ACS gas	Caldera Estándar	18	75.6	Gas Natural	Estimado
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	74.4	Gas Natural	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Residencial

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 6.1 A 6.1-9.9 B 9.9-15.3 C 15.3-23.5 D 23.5-49.0 E 49.0-57.3 F ≥ 57.3 G	38.6 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año] 27.55	E	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]* 10.38	G
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]* 0.70	B	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]* -	-

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	4.92	4374.60
Emisiones CO2 por otros combustibles	33.71	29972.34

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 26.8 A 26.8-43.4 B 43.4-67.3 C 67.3-103.5 D 103.5-212.9 E 212.9-240.5 F ≥ 240.5 G	188.2 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año] 130.10	E	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]* 53.98	G
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]* 4.14	C	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]* -	-

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

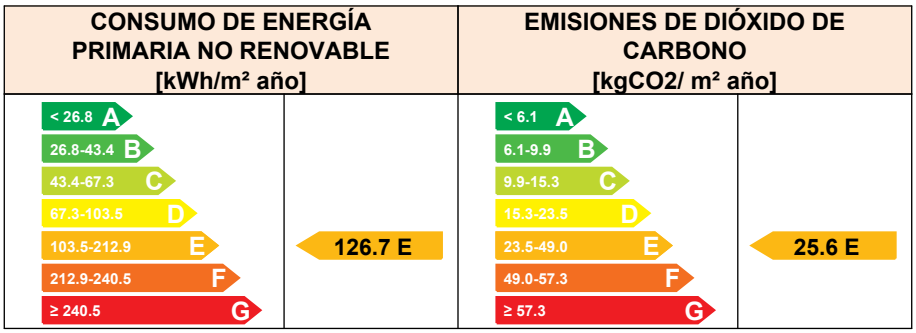
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 7.7 A 7.7-17.9 B 17.9-32.4 C 32.4-54.2 D 54.2-99.8 E 99.8-108.8 F ≥ 108.8 G	95.0 E	< 2.1 A 2.1-3.9 B 3.9-6.6 C 6.6-10.6 D 10.6-12.8 E 12.8-15.7 F ≥ 15.7 G	4.1 C
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

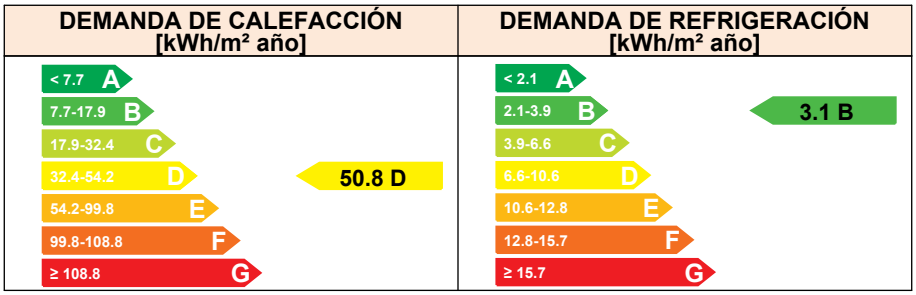
ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Façana SATE 10cm

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	58.43		46.6%	1.63		23.0%	37.18		0.0%	-		-%	97.23		34.6%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	69.53	D	46.6%	3.19	B	23.0%	53.98	G	0.0%	-	-	-%	126.69	E	32.7%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	14.72	D	46.6%	0.54	B	23.0%	10.38	G	0.0%	-	-	-%	25.64	E	33.6%
Demanda [kWh/m² año]	50.75	D	46.6%	3.15	B	23.0%									

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Agregació d'aïllament SATE de 10cm a façana

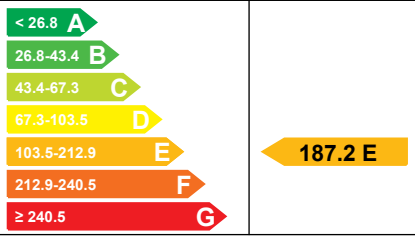
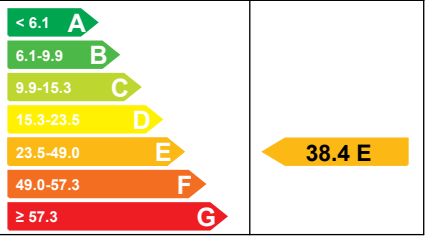
Coste estimado de la medida

-

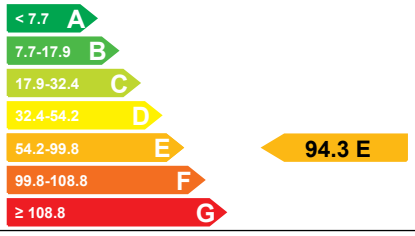
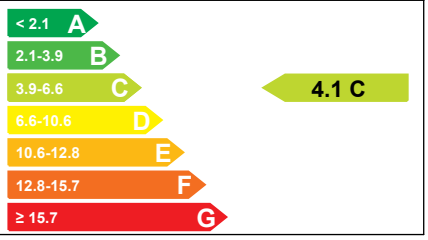
Otros datos de interés

Coberta + Càmara Sanitaria

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]
	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	108.51		0.8%	2.11		0.2%	37.18		0.0%	-		-%	147.79		0.6%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	129.12	E	0.8%	4.13	C	0.2%	53.98	G	0.0%	-	-	-%	187.23	E	0.5%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	27.34	E	0.8%	0.70	B	0.2%	10.38	G	0.0%	-	-	-%	38.42	E	0.5%
Demanda [kWh/m² año]	94.25	E	0.8%	4.08	C	0.2%									

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Agregació d'aïllament de 8cm a coberta i Projectat de celulosa de 4cm a la càmara sanitaria

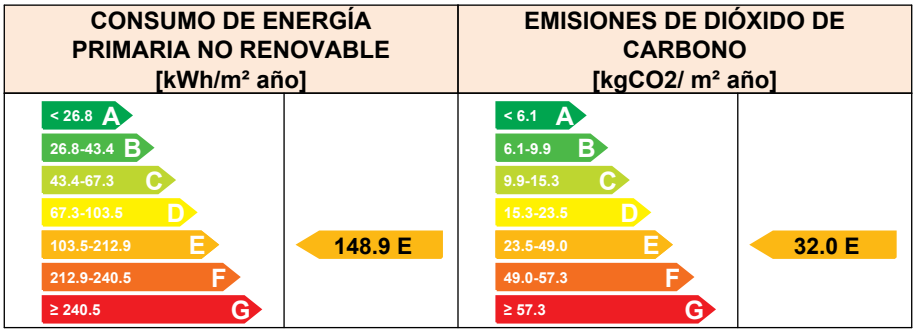
Coste estimado de la medida

-

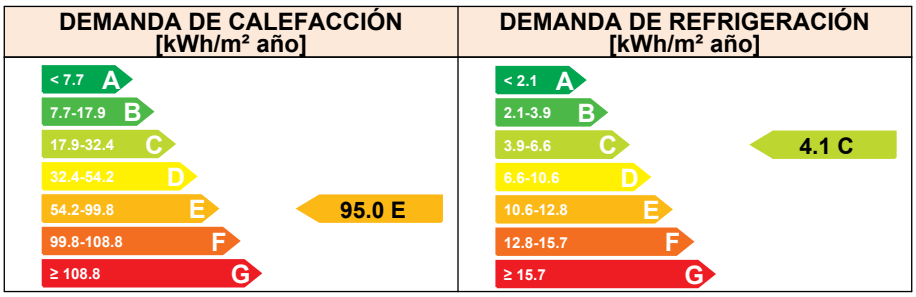
Otros datos de interés

Plaques Fotovoltaiques

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	109.33		0.0%	2.12		0.0%	37.18		0.0%	-		-%	128.49		13.5%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	130.10	E	0.0%	4.14	C	0.0%	53.98	G	0.0%	-	-	-%	148.88	E	20.9%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	27.55	E	0.0%	0.70	B	0.0%	10.38	G	0.0%	-	-	-%	31.96	E	17.3%
Demanda [kWh/m² año]	94.97	E	0.0%	4.08	C	0.0%									

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Instal·lació de 72 plaques fotovoltaiques a coberta

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	14/02/2025

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

S'ha realitzat visita d'inspecció visual a l'habitatge. S'han pres mides de les finestres, gruixos de tancaments i inspecció de les instal.lacions tèrmiques. S'han analitzat els edificis veïns per conèixer les ombres i els efectes sobre l'envolupant. S'ha realitzat croquis per conèixer superfície de l'habitatge. S'ha consultat el cadastre per conèixer l'any de construcció.

DOCUMENTACION ADJUNTA

S'adjunta al certificat energètic un informe descriptiu de l'habitatge analitzat i sobre les recomanacions de millora energètica calculades en el certificat.

Informació econòmica per poder valorar les millores energètiques:

http://simuladoredificis.icaen.gencat.cat/init.htm

https://calculadorafinestres.icaen.gencat.cat/#/

www.icaen.cat

www.idae.es

www.arquitectes.cat

www.apabcn.cat

CEE CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

CEE.1 Certificació energètica edifici existent

S'ha estudiat cadascuna de les escales per separat: bloc A i bloc B.

La qualificació energètica s'ha calculat amb el programa C3Xv2.3.

Els certificats d'eficiència energètica dels dos blocs han estat realitzats pel tècnic Francisco José Pérez Martínez, Arquitecte Tècnic col·legiat número 10.844 del CATEB.

S'ha obtingut la qualificació energètica d'edifici existent:

BLOC A
Consum d'energia primària no renovable (kWh/m2 any). **E. [201.2]**
Emissions de diòxid de carboni (kg CO2/m2 any). **E. [40.7]**

BLOC B
Consum d'energia primària no renovable (kWh/m2 any). **E. [188.2]**
Emissions de diòxid de carboni (kg CO2/m2 any). **E. [38.6]**

S'adjunten l'informes de certificació energètica d'edifici existent i l'etiqueta de qualificació energètica de cada bloc.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Edifici Plurifamiliar d'habitatges		
Dirección	Carrer de la Illa Aurea, 12 Bloc A (Projecte)		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08204
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	1963
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	6884405DF2968H		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
● Vivienda ○ Unifamiliar ● Bloque ● Bloque completo ○ Vivienda individual	○ Terciario ○ Edificio completo ○ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Francisco José Pérez Martínez	**NIF(NIE)**	47150156H
Razón social	Habitatges Municipals de Sabadell, SA	**NIF**	A08233991
Domicilio	Blasco de Garay, 17		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08202
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	f.perez@vimusa.com	**Teléfono**	937457910
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecte Tècnic		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 26.8 A 26.8-43.4 B 43.4-67.3 C 67.3-103.5 D 103.5-212.9 E 212.9-240.5 F ≥ 240.5 G	74.4 D	< 6.1 A 6.1-9.9 B 9.9-15.3 C 15.3-23.5 D 23.5-49.0 E 49.0-57.3 F ≥ 57.3 G	15.6 D

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 18/02/2025

Firma del técnico certificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	889.2

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
COBERTA	Cubierta	163.8	0.23	Conocidas
FAÇANA EST	Fachada	139.14	0.30	Conocidas
FAÇANA NORD Balcó 1r	Fachada	15.0	0.34	Conocidas
FAÇANA SUDEST Balcó 1r	Fachada	15.0	0.34	Conocidas
FAÇANA EST Balcó 1r	Fachada	23.4	0.42	Conocidas
FAÇANA NORD Balcó 2n	Fachada	15.0	0.34	Conocidas
FAÇANA SUDEST Balcó 2n	Fachada	15.0	0.34	Conocidas
FAÇANA EST Balcó 2n	Fachada	23.4	0.42	Conocidas
FAÇANA SUDEST	Fachada	126.2	0.30	Conocidas
FAÇANA OEST	Fachada	197.12	0.30	Conocidas
SOSTRE VESTUARIS	Partición Interior	76.5	2.17	Conocidas
Medianería	Fachada	128.25	0.00	
SOSTRE FORJAT SANITARI	Partición Interior	76.5	0.57	Conocidas
FAÇANA PATINILLO	Fachada	10.7	2.18	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
FINESTRA HABITACIO-fusta-pvc	Hueco	32.11	1.44	0.25	Conocido	Conocido
BANDERA2n-fusta-pvc	Hueco	18.0	1.44	0.27	Conocido	Conocido
BANDERA1r-fusta-pvc	Hueco	18.0	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA BANY-alumx1-pvc	Hueco	2.05	1.42	0.08	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO1-fusta-pvc	Hueco	18.59	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA MENJADOR-fusta-pvc	Hueco	20.59	1.44	0.27	Conocido	Conocido
BALCONERA MENJADOR-fusta-pvc	Hueco	3.61	1.44	0.33	Conocido	Conocido
FINESTRA CUINA-alumx1-pvc	Hueco	8.63	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA ESCALA-pvc	Hueco	5.44	1.44	0.27	Conocido	Conocido
PORTA ACCES	Hueco	5.2	5.70	0.56	Estimado	Estimado
BALCONERA MENJADOR-PVC	Hueco	3.61	1.44	0.33	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO-PVC	Hueco	5.07	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA CUINA-PVC	Hueco	1.73	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA MENJADOR-PVC	Hueco	2.29	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO1-PVC	Hueco	1.69	1.44	0.25	Conocido	Conocido
BANDERA2n-PVC	Hueco	3.6	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA BANY-PVC	Hueco	0.34	1.42	0.35	Conocido	Conocido
FINESTRA BANY patinillo-fusta-pvc	Hueco	1.71	1.42	0.35	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO-alumx1-pvc	Hueco	3.38	1.44	0.25	Conocido	Conocido
BANDERA1r-PVC	Hueco	3.6	1.44	0.27	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	74.4	Gas Natural	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	999.6

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS electric	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
Equipo ACS gas	Caldera Estándar	18	75.6	Gas Natural	Estimado
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	74.4	Gas Natural	Estimado
TOTALES	ACS				

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Contribuciones energéticas	17901.0
TOTAL	17901.0

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Residencial

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 6.1 A 6.1-9.9 B 9.9-15.3 C 15.3-23.5 D 23.5-49.0 E 49.0-57.3 F ≥ 57.3 G	15.6 D	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	C	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]*	G
		9.64		12.18	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]*	A	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]*	-
		0.40		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	0.76	676.41
Emisiones CO2 por otros combustibles	14.80	13159.08

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 26.8 A 26.8-43.4 B 43.4-67.3 C 67.3-103.5 D 103.5-212.9 E 212.9-240.5 F ≥ 240.5 G	74.4 D	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año]	C	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]*	G
		45.54		65.80	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]*	B	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]*	-
		2.37		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 7.7 A 7.7-17.9 B 17.9-32.4 C 32.4-54.2 D 54.2-99.8 E 99.8-108.8 F ≥ 108.8 G	33.8 D	< 2.1 A 2.1-3.9 B 3.9-6.6 C 6.6-10.6 D 10.6-12.8 E 12.8-15.7 F ≥ 15.7 G	2.4 B
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Aerotermia

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 26.8 A 26.8-43.4 B 43.4-67.3 C 67.3-103.5 D 103.5-212.9 E 212.9-240.5 F ≥ 240.5 G	**35.2 B**
< 6.1 A 6.1-9.9 B 9.9-15.3 C 15.3-23.5 D 23.5-49.0 E 49.0-57.3 F ≥ 57.3 G	**6.0 A**

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]
< 7.7 A 7.7-17.9 B 17.9-32.4 C 32.4-54.2 D 54.2-99.8 E 99.8-108.8 F ≥ 108.8 G	**33.8 D**
< 2.1 A 2.1-3.9 B 3.9-6.6 C 6.6-10.6 D 10.6-12.8 E 12.8-15.7 F ≥ 15.7 G	**2.4 B**

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	7.73		79.8%	1.21		0.0%	9.06		78.3%	-		-%	18.00		70.5%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	15.10	B	66.8%	2.37	B	0.0%	17.70	E	73.1%	-	-	-%	35.17	B	52.7%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	2.56	A	73.5%	0.40	A	0.0%	3.00	C	75.4%	-	-	-%	5.96	A	61.7%
Demanda [kWh/m² año]	33.85	D	0.0%	2.43	B	0.0%									

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	12/02/2025

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

S'ha realitzat visita d'inspecció visual a l'habitatge. S'han pres mides de les finestres, gruixos de tancaments i inspecció de les instal.lacions tèrmiques. S'han analitzat els edificis veïns per conèixer les ombres i els efectes sobre l'envolupant. S'ha realitzat croquis per conèixer superfície de l'habitatge. S'ha consultat el cadastre per conèixer l'any de construcció.

DOCUMENTACION ADJUNTA

S'adjunta al certificat energètic un informe descriptiu de l'habitatge analitzat i sobre les recomanacions de millora energètica calculades en el certificat.

Informació econòmica per poder valorar les millores energètiques:

http://simuladoredificis.icaen.gencat.cat/init.htm

https://calculadorafinestres.icaen.gencat.cat/#/

www.icaen.cat

www.idae.es

www.arquitectes.cat

www.apabcn.cat

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:			
Nombre del edificio	Edifici Plurifamiliar d'habitatges		
Dirección	Carrer de la Illa Aurea, 12 Bloc A (Projecte)		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08204
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	1963
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	6884405DF2968H		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
● Vivienda ○ Unifamiliar ● Bloque ● Bloque completo ○ Vivienda individual	○ Terciario ○ Edificio completo ○ Local

Edificio Existente
○ Ampliación
○ Ampliación de más del 10% de la superficie
○ Ampliación de menos del 10% de la superficie
○ Cambio de uso característico
● Reforma
○ Reforma de las instalaciones térmicas
● Reforma de la envolvente térmica
● Reforma de más del 25% de la envolvente
○ Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:	
¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Blanco

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:			
Nombre y Apellidos	Francisco José Pérez Martínez	**NIF(NIE)**	47150156H
Razón social	Habitatges Municipals de Sabadell, SA	**NIF**	A08233991
Domicilio	Blasco de Garay, 17		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08202
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	f.perez@vimusa.com	**Teléfono**	937457910
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecte Tècnic		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 18/2/2025

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Firma del técnico verificador

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE

ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Edificio excluído del ámbito de aplicación de la sección HE0

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la table 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandollos valores de la tabla

Cerramientos opacos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
COBERTA	0.23	0.4	Sí
FAÇANA EST	0.3	0.49	Sí
FAÇANA NORD Balcó 1r	0.34	0.49	Sí
FAÇANA SUDEST Balcó 1r	0.34	0.49	Sí
FAÇANA EST Balcó 1r	0.42	0.49	Sí
FAÇANA NORD Balcó 2n	0.34	0.49	Sí
FAÇANA SUDEST Balcó 2n	0.34	0.49	Sí
FAÇANA EST Balcó 2n	0.42	0.49	Sí
FAÇANA SUDEST	0.3	0.49	Sí
FAÇANA OEST	0.3	0.49	Sí
Medianería	0.0	0.7	Sí
SOSTRE FORJAT SANITARI	0.57	0.7	Sí

Huecos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
FINESTRA HABITACIO-fusta-pvc	1.44	2.1	Sí
BANDERA2n-fusta-pvc	1.44	2.1	Sí
BANDERA1r-fusta-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA BANY-alumx1-pvc	1.42	2.1	Sí
FINESTRA HABITACIO1-fusta-pvc	1.44	2.1	Sí

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
FINESTRA MENJADOR-fusta-pvc	1.44	2.1	Sí
BALCONERA MENJADOR-fusta-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA CUINA-alumx1-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA ESCALA-pvc	1.44	2.1	Sí
BALCONERA MENJADOR-PVC	1.44	2.1	Sí
FINESTRA HABITACIO-PVC	1.44	2.1	Sí
FINESTRA CUINA-PVC	1.44	2.1	Sí
FINESTRA MENJADOR-PVC	1.44	2.1	Sí
FINESTRA HABITACIO1-PVC	1.44	2.1	Sí
BANDERA2n-PVC	1.44	2.1	Sí
FINESTRA BANY-PVC	1.42	2.1	Sí
FINESTRA BANY patinillo-fusta-pvc	1.42	2.1	Sí
FINESTRA HABITACIO-alumx1-pvc	1.44	2.1	Sí
BANDERA1r-PVC	1.44	2.1	Sí

SAINT-GOBAIN ISOVER SAINT-GOBAIN PLACO SAINT-GOBAIN WEBER SAINT-GOBAIN

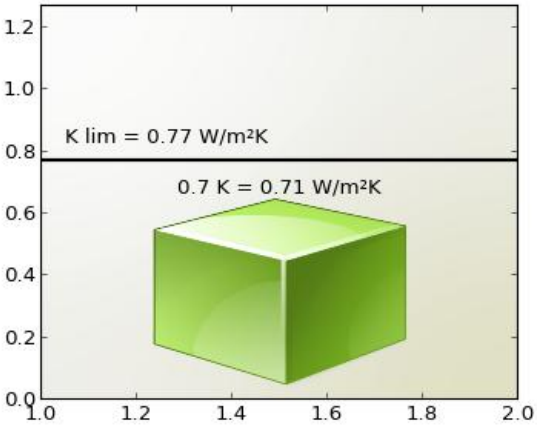
SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a tráves de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.b-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias (1<V/A<4) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	2.46



K = 0.71 W/m²K

K lim = 0.77 W/m²K

Cumple

Siendo:

K: coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

k_{lim}: valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

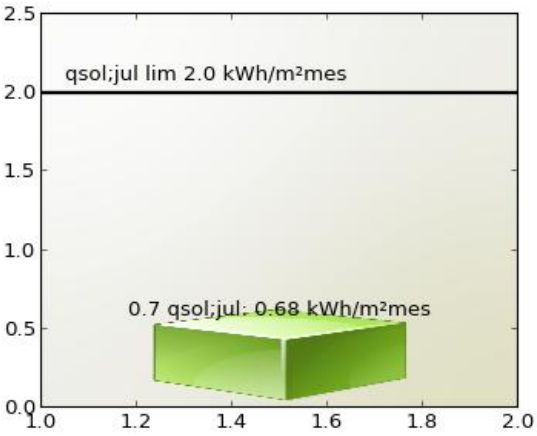
Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectarse adecuadamente.



qsol;jul: 0.68 kWh/m²mes

qsol;jul lim 2.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{sol;jul}$: parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
FINESTRA HABITACIO-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
BANDERA2n-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
BANDERA1r-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA BANY-alumx1-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA HABITACIO1-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA MENJADOR-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
BALCONERA MENJADOR-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA CUINA-alumx1-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA ESCALA-pvc	3.0	9.0	Sí
BALCONERA MENJADOR-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA HABITACIO-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA CUINA-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA MENJADOR-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA HABITACIO1-PVC	3.0	9.0	Sí
BANDERA2n-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA BANY-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA BANY patinillo-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA HABITACIO-alumx1-pvc	3.0	9.0	Sí
BANDERA1r-PVC	3.0	9.0	Sí

SAINT-GOBAIN ISOVER SAINT-GOBAIN placo SAINT-GOBAIN weber SAINT-GOBAIN

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Sabadell
Zona climática según el DB HE1	C2

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m^2]	889.2

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
COBERTA	Cubierta	163.8	0.23
FAÇANA EST	Fachada	179.7	0.3
FAÇANA NORD Balcó 1r	Fachada	15.0	0.34
FAÇANA SUDEST Balcó 1r	Fachada	15.0	0.34
FAÇANA EST Balcó 1r	Fachada	45.0	0.42
FAÇANA NORD Balcó 2n	Fachada	15.0	0.34
FAÇANA SUDEST Balcó 2n	Fachada	15.0	0.34

SAINT-GOBAIN ISOVER SAINT-GOBAIN PLACO SAINT-GOBAIN WEBER SAINT-GOBAIN

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
FAÇANA EST Balcó 2n	Fachada	45.0	0.42
FAÇANA SUDEST	Fachada	128.25	0.3
FAÇANA OEST	Fachada	268.5	0.3
SOSTRE VESTUARIS	Partición Interior	76.5	2.17
Medianería	Fachada	128.25	0.0
SOSTRE FORJAT SANITARI	Partición Interior	76.5	0.57
FAÇANA PATINILLO	Fachada	12.75	2.18

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
FINESTRA HABITACIO-fusta-pvc	Conocido	32.11	1.5	0.57
BANDERA2n-fusta-pvc	Conocido	18.0	1.5	0.57
BANDERA1r-fusta-pvc	Conocido	18.0	1.5	0.57
FINESTRA BANY-alumx1-pvc	Conocido	2.05	1.5	0.57
FINESTRA HABITACIO1-fusta-pvc	Conocido	18.59	1.5	0.57
FINESTRA MENJADOR-fusta-pvc	Conocido	20.59	1.5	0.57
BALCONERA MENJADOR-fusta-pvc	Conocido	3.61	1.5	0.57
FINESTRA CUINA-alumx1-pvc	Conocido	8.63	1.5	0.57
FINESTRA ESCALA-pvc	Conocido	5.44	1.5	0.57
PORTA ACCES	Estimado	5.2	5.7	0.82
BALCONERA MENJADOR-PVC	Conocido	3.61	1.5	0.57
FINESTRA HABITACIO-PVC	Conocido	5.07	1.5	0.57
FINESTRA CUINA-PVC	Conocido	1.73	1.5	0.57
FINESTRA MENJADOR-PVC	Conocido	2.29	1.5	0.57
FINESTRA HABITACIO1-PVC	Conocido	1.69	1.5	0.57
BANDERA2n-PVC	Conocido	3.6	1.5	0.57
FINESTRA BANY-PVC	Conocido	0.34	1.5	0.57

SAINT-GOBAIN isover placo weber
SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
FINESTRA BANY patinillo-fusta-pvc	Conocido	1.71	1.5	0.57
FINESTRA HABITACIO-alumx1-pvc	Conocido	3.38	1.5	0.57
BANDERA1r-PVC	Conocido	3.6	1.5	0.57

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m^2)	Perfil de uso
889.2	Residencial

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m^2año
Demanda de calefacción	33.85
Demanda de refrigeración	2.43
Demanda de ACS	36.58

SAINT-GOBAIN ISOVER SAINT-GOBAIN PLACO SAINT-GOBAIN WEBER SAINT-GOBAIN
SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitaciones interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

a) Temperatura de consigna de calefacción

b) Temperatura de consigna de refrigeración

c) Carga interna debida a la ocupación

d) Carga interna debida a la iluminación

e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico

c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas

d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales

f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absortividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

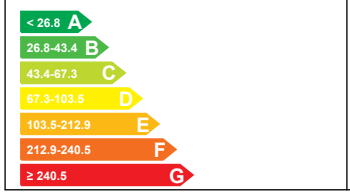
Nombre del edificio	Edifici Plurifamiliar d'habitatges		
Dirección	Carrer de la Illa Aurea, 12 Bloc B (Projecte)		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08204
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	1963
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	6884405DF2968H		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
● Vivienda ○ Unifamiliar ● Bloque ● Bloque completo ○ Vivienda individual	○ Terciario ○ Edificio completo ○ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Francisco José Pérez Martínez	**NIF(NIE)**	47150156H
Razón social	Habitatges Municipals de Sabadell, SA	**NIF**	A08233991
Domicilio	Blasco de Garay, 17		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08202
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	f.perez@vimusa.com	**Teléfono**	937457910
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecte Tècnic		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 18/02/2025

Firma del técnico certificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	889.2

Imagen del edificio	**Plano de situación**
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
COBERTA	Cubierta	163.8	0.31	Conocidas
FAÇANA EST	Fachada	139.14	0.30	Conocidas
FAÇANA NORD Balcó 1r	Fachada	15.0	0.42	Conocidas
FAÇANA SUDEST Balcó 1r	Fachada	15.0	0.34	Conocidas
FAÇANA EST Balcó 1r	Fachada	23.4	0.42	Conocidas
FAÇANA NORD Balcó 2n	Fachada	15.0	0.34	Conocidas
FAÇANA SUDEST Balcó 2n	Fachada	15.0	0.34	Conocidas
FAÇANA EST Balcó 2n	Fachada	23.4	0.42	Conocidas
FAÇANA NORD	Fachada	126.2	0.30	Conocidas
FAÇANA OEST	Fachada	197.12	0.30	Conocidas
SOSTRE VESTUARIS	Partición Interior	76.5	2.17	Conocidas
Medianería	Fachada	128.25	0.00	
SOSTRE FORJAT SANITARI	Partición Interior	76.5	0.57	Conocidas
FAÇANA PATINILLO	Fachada	10.71	2.18	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
FINESTRA HABITACIO-fusta-pvc	Hueco	16.9	1.44	0.25	Conocido	Conocido
BANDERA2n-fusta-pvc	Hueco	10.8	1.44	0.27	Conocido	Conocido
BANDERA1r-fusta-pvc	Hueco	7.2	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA BANY-alumx1-pvc	Hueco	0.34	1.42	0.35	Conocido	Conocido
FINESTRA ESCALA-pvc	Hueco	5.44	1.44	0.27	Conocido	Conocido
PORTA ACCES	Hueco	5.2	5.70	0.56	Estimado	Estimado
FINESTRA HABITACIO-PVC	Hueco	13.52	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO1-PVC	Hueco	6.76	1.44	0.25	Conocido	Conocido
BANDERA2n-PVC	Hueco	7.2	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA BANY patinillo-PVC	Hueco	0.68	1.42	0.35	Conocido	Conocido
FINESTRA BANY patinillo-fusta-pvc	Hueco	0.68	1.42	0.35	Conocido	Conocido
BANDERA1r-PVC	Hueco	7.2	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA BANY-PVC	Hueco	0.68	1.42	0.35	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO-alumx1-pvc	Hueco	3.38	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO-alumx2-pvc	Hueco	6.76	1.44	0.25	Conocido	Conocido
BANDERA1r-alumx2-pvc	Hueco	7.2	1.44	0.27	Conocido	Conocido
BANDERA2n-alumx1-pvc	Hueco	3.6	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA BANY-fusta-pvc	Hueco	1.03	1.42	0.35	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO1-alumx1-pvc	Hueco	1.69	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO1-alumx2-pvc	Hueco	3.38	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA HABITACIO1-fusta-pvc	Hueco	8.45	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA MENJADOR-fusta-pvc	Hueco	9.15	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA MENJADOR-PVC	Hueco	6.86	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA MENJADOR-alumx1-pvc	Hueco	2.29	1.44	0.27	Conocido	Conocido
FINESTRA MENJADOR-alumx2-pvc	Hueco	4.58	1.44	0.27	Conocido	Conocido
BALCONERA MENJADOR-fusta-pvc	Hueco	3.61	1.44	0.33	Conocido	Conocido
BALCONERA MENJADOR-PVC	Hueco	3.61	1.44	0.33	Conocido	Conocido
FINESTRA CUINA-alumx1-pvc	Hueco	6.04	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA CUINA-alumx2-pvc	Hueco	1.73	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA CUINA-PVC	Hueco	1.73	1.44	0.25	Conocido	Conocido
FINESTRA CUINA-fusta-pvc	Hueco	0.86	1.44	0.25	Conocido	Conocido

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
FINESTRA BANY patinillo-alumx2-pvc	Hueco	0.68	1.42	0.35	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	74.4	Gas Natural	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sólo refrigeración	Maquina frigorífica		137.7	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	999.6

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS electric	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
Equipo ACS gas	Caldera Estándar	18	75.6	Gas Natural	Estimado
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	74.4	Gas Natural	Estimado
TOTALES	ACS				

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Contribuciones energéticas	17901.0
TOTAL	17901.0

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Residencial

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
		CALEFACCIÓN		ACS	
< 6.1 A 6.1-9.9 B 9.9-15.3 C 15.3-23.5 D 23.5-49.0 E 49.0-57.3 F ≥ 57.3 G	14.0 C	*Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]*	C	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]*	G
		9.91		10.38	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]*	A	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]*	-
		0.40		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	0.00	0.00
Emisiones CO2 por otros combustibles	16.07	14289.36

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
		CALEFACCIÓN		ACS	
< 26.8 A 26.8-43.4 B 43.4-67.3 C 67.3-103.5 D 103.5-212.9 E 212.9-240.5 F ≥ 240.5 G	63.8 C	*Energía primaria calefacción [kWh/m²año]*	C	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]*	G
		46.81		53.98	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]*	B	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]*	-
		2.35		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

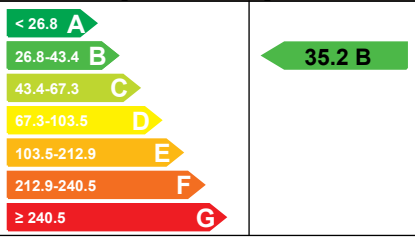
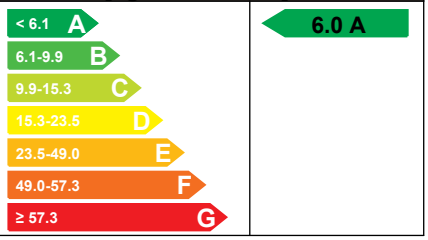
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 7.7 A 7.7-17.9 B 17.9-32.4 C 32.4-54.2 D 54.2-99.8 E 99.8-108.8 F ≥ 108.8 G	34.2 D	< 2.1 A 2.1-3.9 B 3.9-6.6 C 6.6-10.6 D 10.6-12.8 E 12.8-15.7 F ≥ 15.7 G	2.3 B
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

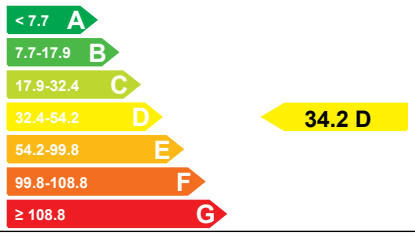
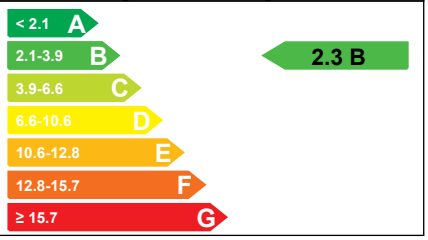
ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Aerotermia

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]
	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	7.80		80.2%	1.16		3.5%	9.06		75.6%	-		-%	18.02		68.7%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	15.24	B	67.4%	2.27	B	3.5%	17.70	E	67.2%	-	-	-%	35.22	B	44.8%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	2.58	A	74.0%	0.38	A	3.5%	3.00	C	71.1%	-	-	-%	5.97	A	57.5%
Demanda [kWh/m² año]	34.17	D	0.0%	2.32	B	0.0%									

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	14/02/2025

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

S'ha realitzat visita d'inspecció visual a l'habitatge. S'han pres mides de les finestres, gruixos de tancaments i inspecció de les instal.lacions tèrmiques. S'han analitzat els edificis veïns per conèixer les ombres i els efectes sobre l'envolupant. S'ha realitzat croquis per conèixer superfície de l'habitatge. S'ha consultat el cadastre per conèixer l'any de construcció.

DOCUMENTACION ADJUNTA

S'adjunta al certificat energètic un informe descriptiu de l'habitatge analitzat i sobre les recomanacions de millora energètica calculades en el certificat.

Informació econòmica per poder valorar les millores energètiques:

http://simuladoredificis.icaen.gencat.cat/init.htm

https://calculadorafinestres.icaen.gencat.cat/#/

www.icaen.cat

www.idae.es

www.arquitectes.cat

www.apabcn.cat

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:			
Nombre del edificio	Edifici Plurifamiliar d'habitatges		
Dirección	Carrer de la Illa Aurea, 12 Bloc B (Projecte)		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08204
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	1963
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	6884405DF2968H		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
● Vivienda ○ Unifamiliar ● Bloque ● Bloque completo ○ Vivienda individual	○ Terciario ○ Edificio completo ○ Local

Edificio Existente
○ Ampliación ○ Ampliación de más del 10% de la superficie ○ Ampliación de menos del 10% de la superficie ○ Cambio de uso característico ● Reforma ○ Reforma de las instalaciones térmicas ● Reforma de la envolvente térmica ● Reforma de más del 25% de la envolvente ○ Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:	
¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Blanco

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:			
Nombre y Apellidos	Francisco José Pérez Martínez	**NIF(NIE)**	47150156H
Razón social	Habitatges Municipals de Sabadell, SA	**NIF**	A08233991
Domicilio	Blasco de Garay, 17		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08202
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	f.perez@vimusa.com	**Teléfono**	937457910
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecte Tècnic		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 17/2/2025

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Firma del técnico verificador

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE

ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Edificio excluído del ámbito de aplicación de la sección HE0

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la table 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandollos valores de la tabla

Cerramientos opacos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
COBERTA	0.31	0.4	Sí
FAÇANA EST	0.3	0.49	Sí
FAÇANA NORD Balcó 1r	0.42	0.49	Sí
FAÇANA SUDEST Balcó 1r	0.42	0.49	Sí
FAÇANA EST Balcó 1r	0.42	0.49	Sí
FAÇANA NORD Balcó 2n	0.42	0.49	Sí
FAÇANA SUDEST Balcó 2n	0.42	0.49	Sí
FAÇANA EST Balcó 2n	0.42	0.49	Sí
FAÇANA NORD	0.3	0.49	Sí
FAÇANA OEST	0.3	0.49	Sí
Medianería	0.0	0.7	Sí
SOSTRE FORJAT SANITARI	0.57	0.7	Sí

Huecos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
FINESTRA HABITACIO-fusta-pvc	1.44	2.1	Sí
BANDERA2n-fusta-pvc	1.44	2.1	Sí
BANDERA1r-fusta-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA BANY-alumx1-pvc	1.42	2.1	Sí
FINESTRA ESCALA-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA HABITACIO-PVC	1.44	2.1	Sí

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
FINESTRA HABITACIO1-PVC	1.44	2.1	Sí
BANDERA2n-PVC	1.44	2.1	Sí
FINESTRA BANY patinillo-PVC	1.42	2.1	Sí
FINESTRA BANY patinillo-fusta-pvc	1.42	2.1	Sí
BANDERA1r-PVC	1.44	2.1	Sí
FINESTRA BANY-PVC	1.42	2.1	Sí
FINESTRA HABITACIO-alumx1-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA HABITACIO-alumx2-pvc	1.44	2.1	Sí
BANDERA1r-alumx2-pvc	1.44	2.1	Sí
BANDERA2n-alumx1-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA BANY-fusta-pvc	1.42	2.1	Sí
FINESTRA HABITACIO1-alumx1-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA HABITACIO1-alumx2-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA HABITACIO1-fusta-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA MENJADOR-fusta-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA MENJADOR-PVC	1.44	2.1	Sí
FINESTRA MENJADOR-alumx1-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA MENJADOR-alumx2-pvc	1.44	2.1	Sí
BALCONERA MENJADOR-fusta-pvc	1.44	2.1	Sí
BALCONERA MENJADOR-PVC	1.44	2.1	Sí
FINESTRA CUINA-alumx1-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA CUINA-alumx2-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA CUINA-PVC	1.44	2.1	Sí
FINESTRA CUINA-fusta-pvc	1.44	2.1	Sí
FINESTRA BANY patinillo-alumx2-pvc	1.42	2.1	Sí

SAINT-GOBAIN isover placo weber

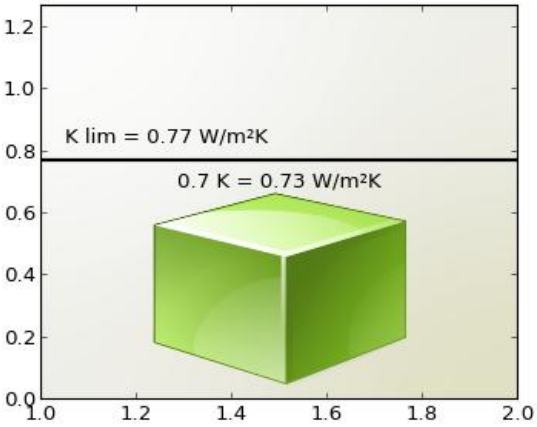
SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a tráves de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.b-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias (1<V/A<4) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	2.46



K = 0.73 W/m²K

K lim = 0.77 W/m²K

Cumple

Siendo:

K: coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

k_{lim}: valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

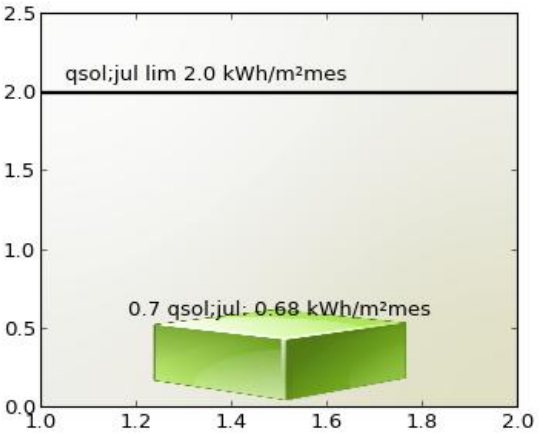
Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectarse adecuadamente.



qsol;jul: 0.68 kWh/m²mes

qsol;jul lim 2.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{sol;jul}$: parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
FINESTRA HABITACIO-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
BANDERA2n-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
BANDERA1r-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA BANY-alumx1-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA ESCALA-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA HABITACIO-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA HABITACIO1-PVC	3.0	9.0	Sí
BANDERA2n-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA BANY patinillo-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA BANY patinillo-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
BANDERA1r-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA BANY-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA HABITACIO-alumx1-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA HABITACIO-alumx2-pvc	3.0	9.0	Sí
BANDERA1r-alumx2-pvc	3.0	9.0	Sí
BANDERA2n-alumx1-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA BANY-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA HABITACIO1-alumx1-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA HABITACIO1-alumx2-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA HABITACIO1-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA MENJADOR-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA MENJADOR-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA MENJADOR-alumx1-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA MENJADOR-alumx2-pvc	3.0	9.0	Sí

SAINT-GOBAIN ISOVER placo weber
SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
BALCONERA MENJADOR-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
BALCONERA MENJADOR-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA CUINA-alumx1-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA CUINA-alumx2-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA CUINA-PVC	3.0	9.0	Sí
FINESTRA CUINA-fusta-pvc	3.0	9.0	Sí
FINESTRA BANY patinillo-alumx2-pvc	3.0	9.0	Sí

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Sabadell
Zona climática según el DB HE1	C2

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m^2]	889.2

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
COBERTA	Cubierta	163.8	0.31
FAÇANA EST	Fachada	179.7	0.3
FAÇANA NORD Balcó 1r	Fachada	15.0	0.42
FAÇANA SUDEST Balcó 1r	Fachada	15.0	0.42
FAÇANA EST Balcó 1r	Fachada	45.0	0.42
FAÇANA NORD Balcó 2n	Fachada	15.0	0.42

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
FAÇANA SUDEST Balcó 2n	Fachada	15.0	0.42
FAÇANA EST Balcó 2n	Fachada	45.0	0.42
FAÇANA NORD	Fachada	128.25	0.3
FAÇANA OEST	Fachada	268.5	0.3
SOSTRE VESTUARIS	Partición Interior	76.5	2.17
Medianería	Fachada	128.25	0.0
SOSTRE FORJAT SANITARI	Partición Interior	76.5	0.57
FAÇANA PATINILLO	Fachada	12.75	2.18

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
FINESTRA HABITACIO-fusta-pvc	Conocido	16.9	1.5	0.57
BANDERA2n-fusta-pvc	Conocido	10.8	1.5	0.57
BANDERA1r-fusta-pvc	Conocido	7.2	1.5	0.57
FINESTRA BANY-alumx1-pvc	Conocido	0.34	1.5	0.57
FINESTRA ESCALA-pvc	Conocido	5.44	1.5	0.57
PORTA ACCES	Estimado	5.2	5.7	0.82
FINESTRA HABITACIO-PVC	Conocido	13.52	1.5	0.57
FINESTRA HABITACIO1-PVC	Conocido	6.76	1.5	0.57
BANDERA2n-PVC	Conocido	7.2	1.5	0.57
FINESTRA BANY patinillo-PVC	Conocido	0.68	1.5	0.57
FINESTRA BANY patinillo-fusta-pvc	Conocido	0.68	1.5	0.57
BANDERA1r-PVC	Conocido	7.2	1.5	0.57
FINESTRA BANY-PVC	Conocido	0.68	1.5	0.57
FINESTRA HABITACIO-alumx1-pvc	Conocido	3.38	1.5	0.57
FINESTRA HABITACIO-alumx2-pvc	Conocido	6.76	1.5	0.57
BANDERA1r-alumx2-pvc	Conocido	7.2	1.5	0.57
BANDERA2n-alumx1-pvc	Conocido	3.6	1.5	0.57

SAINT-GOBAIN isover placo weber
SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
FINESTRA BANY-fusta-pvc	Conocido	1.03	1.5	0.57
FINESTRA HABITACIO1-alumx1-pvc	Conocido	1.69	1.5	0.57
FINESTRA HABITACIO1-alumx2-pvc	Conocido	3.38	1.5	0.57
FINESTRA HABITACIO1-fusta-pvc	Conocido	8.45	1.5	0.57
FINESTRA MENJADOR-fusta-pvc	Conocido	9.15	1.5	0.57
FINESTRA MENJADOR-PVC	Conocido	6.86	1.5	0.57
FINESTRA MENJADOR-alumx1-pvc	Conocido	2.29	1.5	0.57
FINESTRA MENJADOR-alumx2-pvc	Conocido	4.58	1.5	0.57
BALCONERA MENJADOR-fusta-pvc	Conocido	3.61	1.5	0.57
BALCONERA MENJADOR-PVC	Conocido	3.61	1.5	0.57
FINESTRA CUINA-alumx1-pvc	Conocido	6.04	1.5	0.57
FINESTRA CUINA-alumx2-pvc	Conocido	1.73	1.5	0.57
FINESTRA CUINA-PVC	Conocido	1.73	1.5	0.57
FINESTRA CUINA-fusta-pvc	Conocido	0.86	1.5	0.57
FINESTRA BANY patinillo-alumx2-pvc	Conocido	0.68	1.5	0.57

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m^2)	Perfil de uso
889.2	Residencial

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

SAINT-GOBAIN ISOVER SAINT-GOBAIN PLACO SAINT-GOBAIN WEBER SAINT-GOBAIN

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m^{2}año
Demanda de calefacción	34.28
Demanda de refrigeración	2.34
Demanda de ACS	31.09

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitaciones interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

a) Temperatura de consigna de calefacción

b) Temperatura de consigna de refrigeración

c) Carga interna debida a la ocupación

d) Carga interna debida a la iluminación

e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico

c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas

d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales

f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

SAINT-GOBAIN ESPAÑA SLU • C/ Príncipe de Vergara 132 • 28002 MADRID • CIF: B96196803

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absortividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

CEE.2 Certificació energètica edifici rehabilitat energèticament

La qualificació energètica s'ha calculat amb el programa C3Xv2.3.

El certificat d'eficiència energètica de l'edifici en qüestió ha estat realitzat pel tècnic Francisco José Pérez Martínez, Arquitecte Tècnic col·legiat número 10.844 del CATEB.

S'ha obtingut la qualificació energètica de l'edifici rehabilitat:

BLOC A
Consum d'energia primària no renovable (kWh/m2 any). **D. [74,4]**
Emissions de diòxid de carboni (kg CO2/m2 any). **D. [15,6]**

BLOC B
Consum d'energia primària no renovable (kWh/m2 any). **C. [63.8]**
Emissions de diòxid de carboni (kg CO2/m2 any). **C. [14,0]**

S'adjunta l'informe de certificació energètica d'edifici en fase de projecte de cada bloc i els càlculs de les reduccions de demanda i consum energètics.

Marta Alonso Guerrero Jaume Pont Bertran

Sabadell, 26 de maig 2025

Oficina Tècnica de Rehabilitació de l'Arquitectura Tècnica

CÀLCUL % REDUCCIONS DE DEMANDA, CONSUM ENERGÈTIC I EMISSIONS CO_2 DE L'EDIFICI / HABITATGE

Adreça edifici/habitatge	Illa Àurea 12A (Revisió 1) Febrer 2025
Tècnic	Francisco José Pérez Martínez

Càlcul de reducció de demanda energètica

EDIFICI EXISTENT		
Demanda de calefacció	97,4	kWh/m² any
Demanda de refrigeració	4,4	kWh/m² any

EDIFICI REFORMAT		
Demanda de calefacció	33,8	kWh/m² any
Demanda de refrigeració	2,4	kWh/m² any

Reducció de demanda	**64,44%**

Càlcul de la reducció del consum d'energia primària no renovable (Epnr)

EDIFICI EXISTENT		
Consum d'energia primaria no renovable global	201,2	kWh/m² any

EDIFICI REFORMAT		
Consum d'energia primaria no renovable global	74,4	kWh/m² any

Reducció de consum Epnr	**63,02%**

Càlcul de la reducció d'emissions de CO_2

EDIFICI EXISTENT		
Emisions globals CO_2	40,7	kgCO2/m² any

EDIFICI REFORMAT		
Emisions globals CO2	15,6	kgCO2/m² any

Reducció emissions CO_2	**61,67%**

** Els valors necessaris, s'obtenen en el cas d' **Edifici Existent** del CEE de l'edifici/habitatge previ a la realització de les actuacions i en el cas d' **Edifici Reformat** del CEE de l'edifici/habitatge que reflexa l'estat previst pel projecte o després de les obres executades*

** Els dos CEE que es comparen estan realitzats amb el mateix programa i la mateixa versió.*

Oficina Tècnica de Rehabilitació de l'Arquitectura Tècnica

CÀLCUL % REDUCCIONS DE DEMANDA, CONSUM ENERGÈTIC I EMISSIONS CO_2 DE L'EDIFICI / HABITATGE

Adreça edifici/habitatge	Illa Àurea 12B (Revisió 1) Febrer 2025
Tècnic	Francisco José Pérez Martínez

Càlcul de reducció de demanda energètica

EDIFICI EXISTENT		
Demanda de calefacció	95	kWh/m² any
Demanda de refrigeració	4,1	kWh/m² any

EDIFICI REFORMAT		
Demanda de calefacció	34,2	kWh/m² any
Demanda de refrigeració	2,3	kWh/m² any

Reducció de demanda	**63,17%**

Càlcul de la reducció del consum d'energia primària no renovable (Epnr)

EDIFICI EXISTENT		
Consum d'energia primaria no renovable global	188,2	kWh/m² any

EDIFICI REFORMAT		
Consum d'energia primaria no renovable global	63,8	kWh/m² any

Reducció de consum Epnr	**66,10%**

Càlcul de la reducció d'emissions de CO_2

EDIFICI EXISTENT		
Emisions globals CO_2	38,6	kgCO2/m² any

EDIFICI REFORMAT		
Emisions globals CO2	14	kgCO2/m² any

Reducció emissions CO_2	**63,73%**

** Els valors necessaris, s'obtenen en el cas d' **Edifici Existent** del CEE de l'edifici/habitatge previ a la realització de les actuacions i en el cas d' **Edifici Reformat** del CEE de l'edifici/habitatge que reflexa l'estat previst pel projecte o després de les obres executades*

** Els dos CEE que es comparen estan realitzats amb el mateix programa i la mateixa versió.*

PLA CONTROL DE QUALITAT

IDENTIFICACIÓ DE PROJECTE

Projecte: ***Rehabilitació energètica d'edifici d'habitatges aïllat*** *Ref:* ***Illa Àurea12***
Localització: C/ ILLA ÀUREA, 12A i B
Projectista: Jaume Pont Bertran, Marta Alonso Guerrero
Promotor: Habitatges Municipals de Sabadell
Autor programa: Jaume Pont Bertran i Marta Alonso Guerrero *Data:26/05/2025*

PROCESOS CONSTRUCTIUS OBJECTE DE CONTROL

	PQ-0121 EXCAVACIONS
	PQ-0122 REBLERTS
	PQ-0127 RASES I POUS
	PQ-0131 ESTREBADES I APUNTALAMENTS
	PQ-0161 EIXUGADES I ESGOTAMENTS
	PQ-0162 TRENCAMENTS HIDRAULICS
	PQ-0171 SOLS ESTABILITZATS AMB CAL CIMENT LLIGANT
	PQ-0181 ANCORATGES AL TERRENY
	PQ-0212 FONAMENTS I ELEM. DE CONTENCIÓ REPARATS
	PQ-0213 SABATES
	PQ-0214 POUS DE FONAMENTACIÓ
	PQ-0215 MURS
	PQ-0216 PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU
	PQ-0217 PANTALLES PREFABRICADES DE FORMIGÓ
	PQ-0218 LLOSES DE FONAMENTACIÓ
	PQ-0219 PILOTS DE CLAVAMENT PREFABRICATS
	PQ-021A PILOTS IN SITU
	PQ-0311 ESTRUCTURA DE FUSTA
	PQ-0411 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
	PQ-0413 FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS
	PQ-0511 ESTRUCTURES METÀLIQUES
	PQ-05O1 PROTECCIO ESTRUCT. ACER DAVANT CORROSIÓ
	PQ-0612 ESTRUCTURA DE BLOC DE FORMIGÓ
	PQ-0613 ESTRUCTURA DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS
	PQ-0616 ESTRUCTURA DE BLOCS ARGILA ALLEUGERIDA
	PQ-06X1 ESTRUCTURA DE MAÇONERIA
	PQ-0711 ESTRUCTURA PREFABRICADA
	PQ-0811 TERRAT AJARDINAT
X	PQ-0831 TERRAT
	PQ-0841 COBERTES TRANSLUCIDES
	PQ-0851 TEULADES DE FIBROCIMENT
	PQ-0861 TEULADES GALVANITZADES
	PQ-0871 TEULADES D'ALIATGES LLEUGERS
	PQ-0881 TEULADA DE PISSARRA
	PQ-0891 TEULADA DE SINTETICS
	PQ-08A1 TEULADES DE TEULES
	PQ-08B1 TEULADES DE ZINC
	PQ-08C1 TEULADA DE PLAQUES ASFÀLTIQUES
	PQ-0911 TANCAMENTS ELEMENTS DE FORMIGO
	PQ-0921 TANCAMENTS CERÀMICS
	PQ-0931 PARETS DE CARREUS
	PQ-0941 PAREDATS
	PQ-0961 MURS CORTINA
	PQ-0971 TANCAMENT DE PANELLS
	PQ-0981 TANCAMENT DE PECES DE VIDRE
	PQ-1021 ENVANS DE MAO
	PQ-1031 ENVANS DE PLAQUES I PANELLS
	PQ-1311 ENRAJOLATS
	PQ-1321 APLACAT
X	PQ-1331 ARREBOSSATS
	PQ-1341 ESTUCATS ESGRAFIATS I MONOCAPES
	PQ-1351 GUARNITS I ENLLUITS
	PQ-1371 REVESTIMENT FLEXIBLE
X	PQ-1381 REVESTIMENT LLEUGER (SATE)
X	PQ-1391 PINTURES
	PQ-13A1 TEIXITS
	PQ-13B1 FALS SOSTRES
	PQ-1421 SUBBASES I RECRESCUDES
	PQ-1431 SOLERA DE FORMIGÓ
	PQ-14A1 PAVIMENT TECNIC
	PQ-14B1 PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES
	PQ-14C1 PAVIMENT FLEXIBLE
	PQ-14D1 PAVIMENT CONTINU
	PQ-14E1 VORERA (URBANITZACIÓ)
	PQ-14F1 VIALS (URBANITZACIÓ)
X	PQ-1511 FINESTRA I BALCONERA
X	PQ-1531 PORTES
	PQ-15P1 VIDRES
X	PQ-1611 BARANES
	PQ-1641 SENYALITZACIONS DE SEGURETAT
X	PQ-1711 EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS
	PQ-1741 DRENATGE
	PQ-1761 INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA DE RESIDUS
	PQ-1771 XARXA DE CLAVEGUERAM
	PQ-1781 ELEMENTS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS
	PQ-1811 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
X	PQ-1821 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
	PQ-1911 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
X	PQ-2011 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA
	PQ-2013 CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
X	PQ-2021 CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA
X	PQ-2031 ENLLUMENAT
	PQ-2111 INSTAL·LACIÓ DE GAS
	PQ-2211 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
	PQ-2213 INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA
	PQ-2311 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC
	PQ-2411 PARALLAMPS
X	PQ-2511 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS
	PQ-2621 ASCENSORS
	PQ-2711 ALTRES INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS
	PQ-2811 APARELLS SANITARIS

Aquest Programa de Control de la Qualitat de l'obra ha estat elaborat tenint en compte la següent documentació tècnica:

- ☐ *Plec de Condicions Tècniques de Particulars de Projecte (PCTP)*
- ☐ *Autocontrol del Constructor (AC)*
- ☐ *Pla d'Obra per l'Execució del Constructor (POE)*
- ☐ *Avaluacions Tècniques d'Idoneïtat per productes, equips i sistemes innovadors (ATI)*

Fdo. Autor del programa de
Control de la Qualitat

PROJECTE DE MODIFICACIÓ D'INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA

MEMÒRIA DESCRIPTIVA SOBRE LA MODIFICACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'ENLLAÇ D'UN EDIFICI D'HABITATGES

Data: Octubre 2024
Titulars: **HABITATGES MUNICIPALS DE SABADELL (VIMUSA)**
Emplaçament: Carrer Illa Àurea 12, esc A
08208 Sabadell

autor:

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

PROJECTE

Per a la modificació instal·lació elèctrica d'enllaç d'un edifici d'habitatges.

POTÈNCIA ELÈCTRICA

ESCALA A:

CENTRALITZACIÓ
POTÈNCIA ELÈCTRICA A AUTORITZAR CENTRALITZACIÓ .....**62.84 KW**
POTÈNCIA ELÈCTRICA INSTAL·LADA CENTRALITZACIÓ .....**62.84 KW**
POTÈNCIA ELÈCTRICA MÀXIMA ADMISSIBLE CENTR. .....**90.00 KW**

HABITATGES LÍNIA D'ENLLAÇ Nº 1 .....12 HAB x 4,60 KW x 0.825 = 45.54 kW

POTÈNCIA ELÈCTRICA A AUTORITZAR PER A SERVEIS COMUNS
(Enllumenat i força motriu serveis comuns)..... **3.45 KW**

POTÈNCIA ELÈCTRICA A AUTORITZAR PER EL LOCAL
(Enllumenat i força motriu) .....**13.85 KW**

ÍNDEX GENERAL

1. MEMÒRIA

2. PLÀNOLS

1. MEMÒRIA

1.1. PETICIONARI

1.2. EMPLAÇAMENT

1.3. OBJECTE

1.4. CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

1.5. SUPERFÍCIE

1.6. CLASSIFICACIÓ i RELACIÓ DE ITC a tenir en compte

1.7. POTÈNCIA ELÈCTRICA PREVISTA

1.8. TENSIÓ DE SUBMINISTRAMENT

1.9. DISPOSICIÓ GENERAL

1.10. ESCOMESA

1.11. CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

1.12. LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ

1.13. CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS

1.14. DERIVACIONS INDIVIDUALS

1.15. QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DELS SERVEIS COMUNS SERVEIS GENERALS D'EDIFICI

1.16. QUADRES GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ. INSTAL·LACIONS INTERIORS

1.17. PROTECCIÓ CONTRA ELS CONTACTES INDIRECTES

1.18. PROTECCIÓ CONTRA LES SOBRETENSIONS

1.19. CÀLCUL DELS CIRCUITS

1.21 NORMATIVA D'APLICACIÓ

1.22 PRESSUPOST

1.1. PETICIONARI

El peticionari és **HABITATGES MUNICIPALS DE SABADELL**, NIF A08233991 i amb domicili a efecte de notificacions al Carrer Blasco de Garay, 17 de 08202 Sabadell amb telèfon de contacte 93 745 79 10. i en el seu nom i representació Na Carme Gómez i Gázques amb NIF 52592669H.

1.2. EMPLAÇAMENT

El local on es pretén fer la instal·lació elèctrica està situat 08208 SABADELL – carrer Illa Àurea 12 escala A

1.3. OBJECTE

L'objecte del present Projecte és descriure la modificació de la instal·lació elèctrica que es pretén efectuar a l'edifici existent, segons el que preceptua la Instrucció ITCBT 04 del vigent "Reglament electrotècnic per a Baixa Tensió", (Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE núm 224 de 18 de setembre de 2002).

Les modificacions consisteixen en:

- Nova ubicació de nova CGP (caixa general de protecció) a façana
- Nova ubicació de nova centralització de comptadors a façana
- Nova línia repartidora
- Nova escomesa a efectuar per companyia distribuidora (no objecte d'aquest projecte)
- Noves derivacions individuals per cada subministrament de l'edifici.

A mes a projecte apart s'especifica la nova instal·lació de fotovoltaica a incorporar a l'edifici i de la qual es preveu comptador a la nova centralització.

1.4. CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

L'edifici consta de 1 planta baixa de habitatges i local vestidor escola, 5 plantes pis d'habitatges i 1 planta coberta reservada a instal·lacions

El nombre d'habitatges per planta és:

Escala A:

- planta baixa 2
- planta primera.....2
- planta segona 2
- planta tercera 2
- planta quarta 2

- planta cinquena 2

Altres usuaris:

- serveis comuns d'escala
- local vestuaris
- Fotovoltaica

El nombre total d'habitatges és de 12

- Previsió espai per a futura ampliació
    1. Possible ampliació de local (espai)
    2. Possible comptador per operadores de telecomunicacions (trifàsic)

1.5.- SUPERFÍCIE

La superfície útil dels habitatges està compresa entre 59 m² i 75 m²

1.6. CLASSIFICACIÓ-

L'edifici es classificarà com **EDIFICI DESTINAT PRINCIPALMENT A HABITATGES**, segons la Instrucció ITCBT-10 del vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Relació de les principals I.T.C. del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió a tenir en compte

ITC-BT 06.-	Xarxes aèries per a distribució d'energia. Conductors en instal·lacions a l'aire.
ITC-BT 07-08.-	Xarxes subterrànies per a distribució d'energia elèctrica.
ITC-BT 11-12-13-14.-	Instal·lacions d'enllaç. Escomeses. C.G.P., Línia general d'alimentació.
ITC-BT 15-16-17.-	Instal·lacions d'enllaç. Derivacions individuals. Comptadors. Dispositius privats de comandament i protecció.
ITC-BT 19-20-21.-	Instal·lacions interiors. Prescripcions generals. Sistemes de instal·lació. Tubs protectors.
ITC-BT 22-23.24.-	Instal·lacions interiors. Protecció contra sobre intensitats, sobretensions, contactes directes i indirectes.

ITC-BT 28.-	Instal·lacions en llocs de pública concurrència. Prescripcions particulars.
ITC-BT 30.-	Instal·lacions en locals de característiques especials.
ITC-BT 31.-	Instal·lacions amb fins especials. Piscines i fonts.
ITC-BT 36.-	Instal·lacions a petites tensions
ITC-BT-40.-	Instal·lacions generadores de baixa tensió
ITC-BT 43-44.-	Receptors. Generalitats. Receptors d'enllumenat.
ITC-BT 47.-	Receptors. Motors.
ITC-BT 48.-	Receptors. Transformadors, auto transformadors. Reactàncies. Condensadors.
ITC-BT 18.-	Posades a terra.
ITC-BT 04.-	Autorització i posada en servei de instal·lacions.
ITC –BT 52.-	Instal·lacions amb fins especials. Infraestructura per recarrega de vehicles elèctric.

1.7. POTÈNCIA ELÈCTRICA PREVISTA

ESCALA A

Línia d'enllaç

RELACIO DE POTÈNCIES ELÈCTRIQUES PREVISTES PER L'EDIFICI

Nº	Receptors	P unit (KW)	K suplem.	P tot (KW)	K simult	P simult (KW)	
12	vivendes de superficie entre 50 m2 i 75 m2, amb grau d'electrificació BÀSICA **(4,60 KW) II**, potència elèctrica prevista segons ITC-BT 10.2.1.2.	4,600	1,00	55,20	82,50%	45,54	KW
	Arrodoniment					0,00	KW
	SUBTOTAL 1					**45,54**	**KW**
1	serveis comuns (enllumenat i força motriu serveis comuns)	3,45	1,00	3,45	100,00%	**3,45**	KW
1	local	13,850	1,00	13,85	100,00%	**13,85**	KW
	SUBTOTAL 2	0,000		0,00		**17,30**	**KW**
	POTÈNCIA TOTAL LINIA D'ENLLAÇ PREVISTA Wt					**62,84**	**KW**
	La potència elèctrica per a vivenda amb **GRAU D'ELECTRIFICACIÓ BASICA ...**					**4,60**	**KW**

1.8. TENSIÓ DE SUBMINISTRAMENT-

La tensió de subministrament serà:

3 * 400/230 Volts

1.9.- DISPOSICIÓ GENERAL

Les instal·lacions elèctriques a efectuar compliran amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió en vigor així com el Vademècum de Febrer de 2014 per la qual s'aproven les **Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i les instal·lacions d'enllaç de Endesa**

Conductors:

Els conductors seran aïllats, de 750 o 1000 volts de tensió nominal, tipus UNE H07V o RV-0.6 / 1 KV **homologats com a tipus no propagador de la flama i baixa emissió de fums segons UNE 21123 o UNE 211002 i Cca-S1B, d'1, a1 segons (UNE EN 50575),** segons s'indica en l'esquema elèctric unifilar.

Els conductors compliran amb la codificació segons reacció al foc següent:

Clases de reacción al fuego de los cables eléctricos

Clase	Método(s) de ensayo	Criterios de clasificación	Clasificación adicional
$\mathbf{A}_{ca}$	EN ISO 1716	PCS ≤ 2,0 MJ/kg (1)	
$\mathbf{B1}_{ca}$	EN 50399 (fuente de la llama de 30 kW) *y*	FS ≤ 1,75 m *y* THR_{1200s} ≤ 10 MJ *y* HRR máx. ≤ 20 kW *y* FIGRA ≤ 120 Ws^{-1}	Producción de humo (2) (5), caída de gotas/partículas inflamadas (3) y acidez (pH y conductividad) (4)
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
$\mathbf{B2}_{ca}$	EN 50399 (fuente de la llama de 20,5 kW) *y*	FS ≤ 1,5 m; *y* THR_{1200s} ≤ 15 MJ; *y* HRR máx. ≤ 30 kW; *y* FIGRA ≤ 150 Ws^{-1}	Producción de humo (2) (6), caída de gotas/partículas inflamadas (3) y acidez (pH y conductividad) (4)
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
$\mathbf{C}_{ca}$	EN 50399 (fuente de la llama de 20,5 kW) *y*	FS ≤ 2,0 m; *y* THR_{1200s} ≤ 30 MJ; *y* HRR máx. ≤ 60 kW; *y* FIGRA ≤ 300 Ws^{-1}	Producción de humo (2) (6), caída de gotas/partículas inflamadas (3) y acidez (pH y conductividad) (4)
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
$\mathbf{D}_{ca}$	EN 50399 (fuente de la llama de 20,5 kW) *y*	THR_{1200s} ≤ 70 MJ; *y* HRR máx. ≤ 400 kW; *y* FIGRA ≤ 1 300 Ws^{-1}	Producción de humo (2) (6), caída de gotas/partículas inflamadas (3) y acidez (pH y conductividad) (4)
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
$\mathbf{E}_{ca}$	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
$\mathbf{F}_{ca}$	EN 60332-1-2	H > 425 mm	

(1) Para el producto en su conjunto, excepto los materiales metálicos, y para cualquier componente externo (cubierta) del producto.
(2) **s1** = TSP_{1200} ≤ 50 m^2 *y* SPR máx. ≤ 0,25 m^2/s.
s1a = **s1** y transmitancia con arreglo a EN 61034-2 ≥ 80 %.
s1b = **s1** y transmitancia con arreglo a EN 61034-2 ≥ 60 % < 80 %.
s2 = TSP_{1200} ≤ 400 m^2 *y* SPR máx. ≤ 1,5 m^2/s.
s3 = ni s1 ni s2
(3) **d0** = sin caída de gotas/partículas inflamadas durante 1 200 s; **d1** = sin caída de gotas/partículas inflamadas que persistan más de 10 s durante 1 200 s; **d2** = ni **d0** ni **d1**.
(4) EN 60754-2: **a1** = conductividad < 2,5 µS/mm *y* pH > 4,3; **a2** = conductividad < 10 µS/mm *y* pH > 4,3; **a3** = ni **a1** ni **a2**.
(5) La clase de humo declarada para los cables de la clase $B1_{ca}$ debe originarse en el ensayo EN 50399 (fuente de la llama de 30 kW).
(6) La clase de humo declarada para los cables de las clases $B2_{ca}$, C_{ca}, D_{ca} debe originarse en el ensayo EN 50399 (fuente de la llama de 20,5 kW).

canalitzacions: La instal·lació elèctrica corresponent a serveis comuns s'efectuarà amb conductors, allotjats sota tub aïllant rígid i blindat, tipus FERGONDUR o similar, (resistència a la compressió = 4, resistència a l'impacte = 3), en muntatge superficial, sota tubs aïllants flexibles i blindats , (resistència a la compressió = 2, resistència a l'impacte = 2), tipus REFLEX o similar, en muntatge pels falsos sostres o sota tub aïllant flexible corrugat en muntatge encastat.

La instal·lació elèctrica instal·lada a la intempèrie, S'efectuarà amb els conductors de les mateixes característiques, instal·lats sota tubs aïllants, rígids i blindats en muntatge

superficial, o sota tubs aïllants flexibles corrugats en muntatge encastat, amb mecanismes, caixes de derivació, lluminàries i empalmaments en execució protegits contra les projeccions de aigua, UNE IP-44 o superior, estanc i coberta aïllant. (ICT-BT-30)

1.10. ESCOMESA

L'escomesa serà subterrània i enllaçarà amb la xarxa de baixa tensió que la companyia subministradora, (ENDESA), disposi el sector.

En estudi apart la companyia distribuïdora estableix les condicions per a l'alimentació soterrada fins la nova CGP.

Quan l'escomesa sigui enterrada s'efectuarà amb conductors de coure aïllats de 1.000 V. de tensió nominal tipus UNE RV-0.6 / 1kV, enterrats a una profunditat mínima de 0.60 m. a la vorera i 0.80 m. dins del carrer, segons ITC-BT-07, sota dos tubs de polietilè corrugat doble capa DN 160 mm.

Quan travessin murs o fonaments es protegiran amb tubs igualment de polietilè.

1.11 CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

Es proposa nova CGP a façana on s'indica a plànols deixant no operativa l'antiga CGP situada dins sala de comptadors

Serà de material aïllant, tipus normalitzat, tal com indica la Norma UNE - EN 60439 -1, el seu grau d'inflamabilitat serà segons la Norma UNE-EN60439 -3, una vegada instal·lada tindrà un grau de protecció IP43 segons la norma UNE 20324 i IK 08 segons UNE - EN 50102 i també serà precintable.

Compliran també amb la norma GE NNL010 i seran esquema 7 (entrada i sortida per la part inferior) o esquema 9, (entrada per la part inferior i sortida per la part superior) segons si l'escomesa és aèria (esquema 7) o soterrada (esquema 9)

S'instal·larà a la façana de l'edifici i en aquest cas seran 1 CGP per escala tipus HORITZONTAL I CGP ESQUEMA 7.

En total hi haurà de preveure un armari exterior d'obra per contenir la Caixa de Seccionament de Companyia i la CGP, si bé queda supeditat a l'informe d'Endesa per a la pròpia instal·lació.

Les dimensions de la porta addicional del tancament seran les adequades per poder accedir correctament a la CGP i realitzar treballs a la mateixa. La seva part inferior es trobarà a un mínim de 0,3 m de terra, i quan l'amplada de la porta sigui superior a 70 cm, obligatòriament haurà de ser de doble fulla, sense que tingui bastidors interns. Es

deixarà un espai lliure de 10 cm. com a mínim en tot el contorn de la CS i CGP. Aquestes portes disposaran d'un dispositiu que permeti la seva fixació amb un angle d'obertura de, al menys, 120 º i impedeixi el seu tancament accidental.

Els tubs per a l'escomesa seran de polietilè doble capa corrugats i totalment llisos a l'interior segons:

Tabla 5. Tubos en canalizaciones enterradas

Característica	Código
Resistencia a la compresión	750 N
Resistencia al impacto	Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	No Aplicable
Temperatura máxima de instalación y servicio	No Aplicable
Propiedades eléctricas	2
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4
Resistencia a la penetración de agua	3
Resistencia a la propagación de la llama	0

Es disposaran tres tubs sota la caixa seccionadora, i dos sota la CGP.
La porta metàl·lica estarà a una alçada sobre el sòl mínima de 30 cms, protegida contra la corrosió, amb grau de protecció IK 10 mínim i amb pany normalitzat.

Detall:

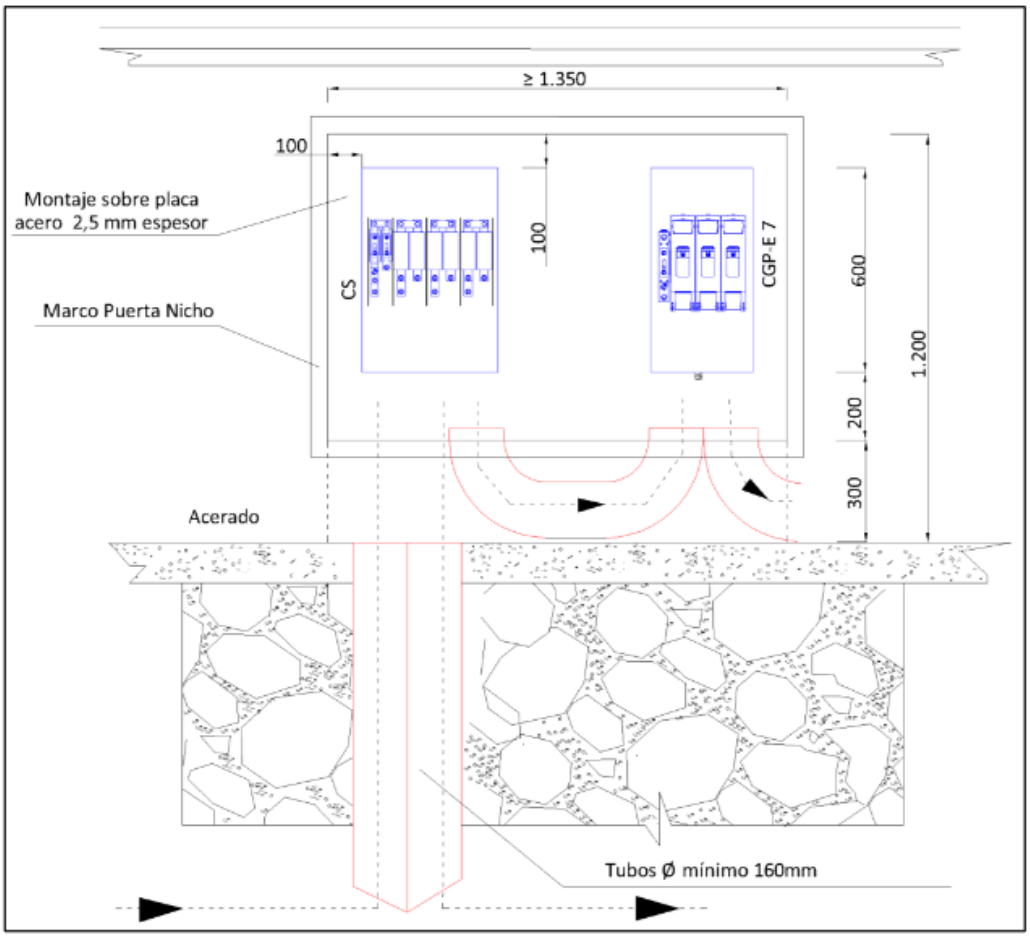


Figura 6. Instalación CGP y CS montaje horizontal. Alzado.

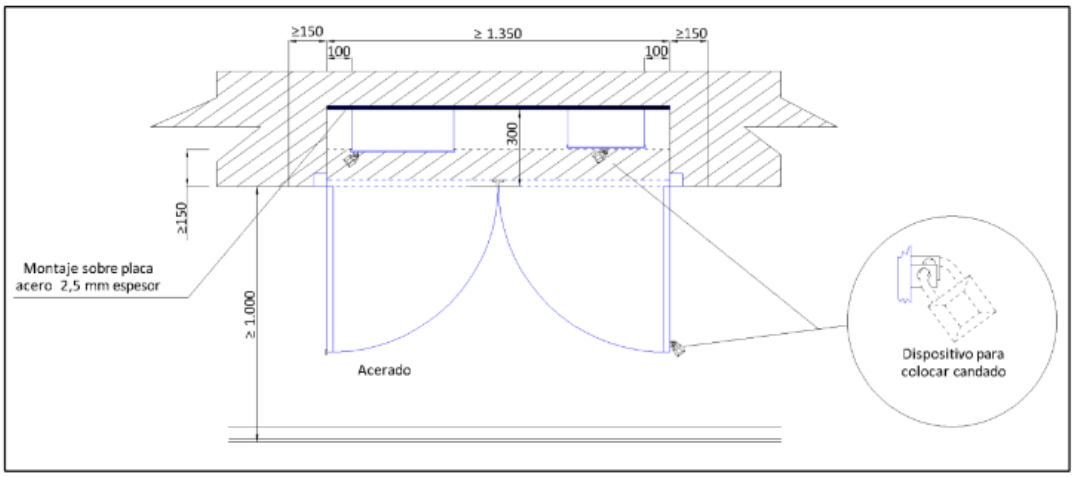


Figura 7. Instalación CGP y CS montaje horizontal. Planta.

1.12. LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ

Enllaçarà la caixa general de protecció amb les centralitzacions de comptadors, el recorregut de la instal·lació serà el més curt i recte possible, utilitzant zones d'ús comú.

Segons Vademècum:

- Hi haurà una sola línia per cada CGP.
- No es permetrà l'acoblament de línies generals d'alimentació a través de la unitat funcional d'embarrat general i fusibles de seguretat de les centralitzacions de comptadors.
- Els conductors seran de coure.
- La secció dels cables haurà de ser uniforme en tot el seu recorregut i sense empalmes. La secció mínima serà de 16 mm².

S'efectuarà amb conductors aïllats de 1,000 Volts. de tensió nominal, tipus UNE RZ1-K-0.6 / 1 KV **del tipus no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda** o amb barres nues de coure per l'interior de la centralització de comptadors.

canalitzacions:

- Conductors s aïllats de 1,000 Volts. de tensió nominal, tipus UNE RZ1-K-0.6 / 1 KV **del tipus no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda**, allotjats sota tub aïllant rígid i blindat, tipus FERGONDUR o similar, (resistència a la compressió = 4, resistència a l'impacte = 3), en muntatge superficial, sota tubs aïllants flexibles i blindats, (resistència a la compressió = 2, resistència a l'impacte = 2), tipus REFLEX o similar, en muntatge pels falsos sostres o sota tub aïllant flexible corrugat en muntatge encastat.

  Els tubs estaran homologats segons UNE 50086.

- Conductors s aïllats de 1,000 Volts. de tensió nominal, tipus UNE RZ1-K-0.6 / 1 KV **del tipus no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat**

reduïda, allotjats sota safates de PVC o metàl·liques, de parets plenes o perforades, tancades i amb tapa que només es pugui obrir amb eines especials, segons la ITC-BT-21. Serà IP2X mínim.

Les canals estaran homologades segons UNE 50085-1.
Es preveu que l'armari de CGP i l'armari de comptadors estiguin distanciats per la passera d'accés a la porta d'entrada, per tant la LR circularà vista sota canal tancada per sota la passera en alçada
La secció de la Línia General d'Alimentació serà de:

Escala A:

Centralització Nº 1 .....3 * 70 + N: 70 mm2

1.13. COMPTADORS ELÈCTRICS

Els comptadors elèctrics s'allotjaran en un armari situat a la **planta baixa. La centralització serà de nova creació a l'entrada de l'edifici substituït l'existent a local de comptadors antic.**

Els comptadors elèctrics s'instal·laran en mòduls prefabricats metàl·lics tipus RQ o similar, tipus recomanació UNESA RU 1411 B.

El grau de protecció mínim serà UNE IP-40; IK09

El cablejat interior dels mòduls de centralització de comptadors s'efectuarà completament amb conductors aïllats de 750 Volts de tensió nominal, tipus UNE 07-Z1-K, **del tipus no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda, (UNE 21027 - 9 o UNE 211002), i Cca-S1B, d'1, a1 segons (UNE EN 50575),** allotjats sota tubs aïllants i blindats de PVC, segons es descriu a la ITC-BT-21, tipus FERGONDUR, REFLEX o similar, de manera que cada derivació individual serà totalment independent de les derivacions individuals corresponents a altres abonats, complint el que indica la instrucció ITCBT-16 del REBT

Les centralitzacions de comptadors disposaran de les següents unitats funcionals:

- **Unitat funcional d'interruptor general de maniobra**.
  - Aquesta unitat s'instal·larà en una envoltant de doble aïllament independent, que contindrà un interruptor de tall omnipolar, d'obertura en càrrega i que garanteixi que, en l'obertura, el pol neutre, degudament identificat, s'haurà de desconnectar després que les fases i, al tancament, ha de connectar abans que aquestes.
  - S'instal·larà entre la línia general d'alimentació i l'embarrat general de la concentració de comptadors.

- Quan hi hagi més d'una línia general d'alimentació es col·locarà un interruptor per cadascuna d'elles.
- La intensitat assignada de l'interruptor serà, com a mínim, de 160 A per a previsions de càrrega fins a 90 kW i de 250 A per a les superiors a aquesta, fins a 150 kW, d'acord amb la potència prevista en les instal·lacions i per a una tensió nominal assignada de 3 x 230/400 V.
- La LGA de 240 mm 2 no es podrà connectar directament al seccionador, havent intercalar barres de coure per garantir la seva separació de seguretat.
- No es podrà fer cap tipus de derivació a altres subministraments fora del Conjunt Modular.
- Per a potències superiors s'utilitzaran interruptor / seccionador apropiats per a aquesta finalitat així com enfangats adequats i de mutu acord amb EDE.

❖ **Unitat funcional de protecció contra sobretensions**.

- Entre les unitats funcionals de IGM (Interruptor General de Maniobra) i d'embarrat general i de fusibles de seguretat, s'instal·larà un conjunt de dos mòduls exclusius que allotjaran en el seu interior els dispositius dedicats a la protecció contra sobretensions transitòries, seran de tipus 1 segons norma UNE-EN 61.643-11, podent realitzar-se amb un dispositiu múltiple o amb dispositius unipolars. D'acord a les recomanacions de la norma UNE-HD 60364-5-534 hauran de tenir un corrent d'impuls de descàrrega, Iimp, mínima de 12,5 kA entre fase i neutre i de 50 kA entre neutre i terra, amb un Nivell de protecció Up ≤ 2,5 kV.
- Estarà constituïda per dispositius de tipus descarregador de gas o spark gap (via espurnes). Disposarà de senyalització de l'estat de les proteccions (internes, externes o ambdues) i ha d'anar protegida per mitjà de fusibles amb una intensitat nominal segons recomanació del fabricant de la protecció contra sobretensions i les característiques del subministrament. El poder de tall de corrent de curtcircuit de la protecció, en les fases, no pot ser inferior a 12 kA eficaços.
- La secció del cable a utilitzar serà com a mínim de 25 mm2 per fase i 16 mm 2 per a la terra. La longitud d'aquest cablejat (per fase) fins a la seva presa de terra, que ha de ser el mateix punt físic que el de la centralització, ha de ser el més curta possible (longitud màxima recomanada: 0,5 m).
- Dels dos mòduls esmentats un d'ells estarà destinat exclusivament a la connexió d'alimentació del dispositiu de protecció contra sobretensions. Disposarà d'una protecció transparent precintable que eviti el contacte amb elements en tensió i disposarà d'una llegenda perfectament visible i indeleble que citi: ATENCIÓ CONNEXIÓ A EQUIP DE PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS.
- L'altre mòdul que estarà en la seva vertical i formarà cos amb l'anterior allotjarà tot l'equip del dispositiu de protecció contra sobretensions i així mateix disposarà d'una altra llegenda perfectament visible i indeleble que citi: ATENCIÓ EQUIP DE PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS.

❖ **Unitat funcional d'embarrat general i fusibles de seguretat.**

- Conté l'embarrat general de la concentració i els fusibles de seguretat corresponents a tots els subministraments que estiguin connectats al mateix.

- L'única condició és que la potència total del concentrat de comptadors no superi a la de l'interruptor d'entrada.
- Conté l'embarrat general per a la connexió de la línia general d'alimentació i els fusibles de seguretat de cada derivació individual. L'alçada mínima del mòdul serà de 0,40 m.
- El enfangat general serà de platina de coure de secció 20 x 5 mm fins a 250 A. La separació mínima entre eixos de barres serà de 70 mm i entre barres de 50 mm. Aquestes barres disposaran de suports situats cada 500 mm com a màxim. La del neutre es situarà sempre a la part superior. Aquest enfangat disposarà d'una protecció transparent, aïllant precintable que eviti els contactes accidentals en accedir als fusibles de seguretat. Vel protector.
- No es podrà fer cap tipus de derivació a altres conjunts Modulars.
- La protecció del comptador es realitzarà amb bases fusibles Neozed GL D02 d'acció ràpida, per subministraments la intensitat nominal sigui ≤ 63 A.
- Per subministraments la intensitat nominal sigui major de 63 A (mida semi-indirecta) el conjunt modular serà independent i disposarà de bases unipolars tancades de doble aïllament i autoextingible BUC.
- Aquest mòdul ha de quedar instal·lat en la vertical dels mòduls de comptadors als quals protegeix i sempre a la part inferior i a una alçada mínima del terra de 0,25 m.
- El embarrat general estarà col·locat de manera que sigui fàcil accedir-hi per la seva revisió, ampliació o canvi de les connexions. La separació entre les parts en tensió serà de 20 mm, com a mínim, per a permetre realitzar aquestes tasques amb seguretat.
- El enfangat estarà constituït per platines de coure per a usos elèctrics de 20 mm x 4 mm i suportarà corrents de curtcircuit de 12 kA eficaços durant 1 s sense que es produeixin deformacions permanents, pèrdua de fixació en les connexions, pèrdua d'aïllament, etc. La barra del neutre anirà situada a la part superior de l'embarrat.
- Els borns de connexió han d'estar dimensionats per admetre conductors, sense necessitat de comprimir, de les seccions següents: Entre 16 i 95 mm² per a les fases i entre 16 i 50 mm² per al neutre, en enfangats de centralitzacions previstes per a càrregues de fins a 160 A ; entre 25 i 150 mm² per a les fases i entre 16 i 95 mm² per al neutre, en enfangats de centralitzacions previstes per a càrregues de fins a 250 A.
- En aquells casos en què, aplicant el que defineix el paràgraf anterior, s'incompleixin prescripcions reglamentàries, (caigudes de tensió superiors a les reglamentàries per a la càrrega resultant d'aplicar els criteris de previsió de càrregues), s'instal·laran els borns de connexió adequats a la secció dels conductors utilitzats.
- El disseny dels borns serà tal que permeti connectar els conductors per la seva part davantera i que no sigui necessari deixar anar el enfangat per instal·lar-los o retirar-los.

❖ **Unitat funcional de mesura.**

- Conté els comptadors i els accessoris necessaris per a la mesura i telegestió de l'energia elèctrica. Aquests podran estar instal·lats en panells modulars o en mòduls amb envoltant aïllant.
- Cada envoltant de les unitats funcionals podrà allotjar un nombre màxim de comptadors de 5 per a les instal·lacions previstes amb comptadors monofàsics i de 3 per a les previstes amb comptadors trifàsics, en ambdós casos disposats en una sola fila horitzontal en cada envoltant.
- Quan en una determinada envoltant del conjunt modular hagin de ser instal·lats comptadors trifàsics i monofàsics, el dimensionament de la placa de muntatge es realitzarà considerant com si tots els comptadors fossin trifàsics.
- Les característiques i secció dels conductors aniran en funció de la potència màxima admissible de la derivació individual i seran les següents:
- Conductor: de coure rígid (sempre), segons UNE 211002.
  secció:
  2 x 10 mm2 per Intensitat Màx. Admissible de 50 A.
  2 x 16 mm2 per Intensitat Màx. Admissible de 63 A.
  4 x 10 mm2 per Intensitat Màx. Admissible de 50 A.
  4 x 16 mm2 per Intensitat Màx. Admissible de 63 A.
- Els conductors que hagin de connectar-se als comptadors hauran d'estar i senyalitzats amb les sigles "I" per a entrades i "S" per sortides.
- Els cables es distingiran pel color de l'aïllament, negre, marró i gris per als conductors de fase i blau per al neutre.
- Totes les envoltants que constitueixin un mateix conjunt modular tindran la mateixa profunditat.
- La distància entre la part frontal de la placa de fixació i la part interior frontal de la tapa serà, com a mínim, de 130 mm per als comptadors monofàsics i de 150 mm per als comptadors trifàsics.

❖ **Unitat funcional d'envolvent d'embarrat de protecció i borns de sortida.**

- Aquesta unitat conté l'embarrat de protecció, on es connectaran els cables de protecció de cada derivació individual, així com els borns de sortida de les derivacions individuals, components que s'instal·laran en un mòdul amb envoltant aïllant.
- El embarrat de protecció estarà constituït per platines de coure per a usos elèctrics de 20 mm x 4 mm.
- Ha d'estar senyalitzat amb el símbol normalitzat de posada a terra i connectat a terra, per la qual cosa disposarà d'un born dimensionat per admetre conductors, sense necessitat de comprimir-los, de seccions compreses entre 16 i 50 mm².
- A més, disposarà de borns adequats per connectar als mateixos els cables de protecció de cada derivació individual, la secció estarà compresa entre 6 i 16 mm².
- Disposaran dels borns seccionables de pas tancats muntats sobre rail DIN de 35 mm 2, per a la connexió de les sortides de comptador amb la línia de derivació individual, havent d'estar situats a la vertical dels seus respectius comptadors.

- La senyalització de la D.I. anirà anellada a una O del conductor i muntada pel taller de muntatge
- Els borns de sortida, per connectar les derivacions individuals, estaran dimensionats per admetre conductors, sense necessitat de comprimir-los, de seccions compreses entre 6 i 25 mm² i s'allotjaran en un perfil simètric EN 50 022-35 x 7,5. Els borns seran de tipus de pressió i de disseny tal que no sigui necessari deixar-los anar del perfil per poder realitzar les connexions.
- La disposició dels borns de sortida estarà agrupada per derivacions individuals.
- Els borns de sortida de les derivacions individuals compliran amb el que especifica la sèrie de normes UNE-EN 60.998

❖ **Unitat funcional de telecomunicacions.**

- Per a la possible instal·lació d'un concentrador per a la recopilació de dades dels comptadors de telegestió instal·lats es disposarà d'un mòdul de 540 x 270 x 171 mm. Amb alimentació trifàsica amb cable de 2,5 mm².
- La instal·lació del concentrador en la centralització únicament es realitzarà quan hi hagi espai mural a la centralització que permeti la instal·lació d'un mòdul per instal·lar el concentrador al seu interior. A més, la ubicació del concentrador, ha de disposar de cobertura suficient per no haver d'instal·lar antena GPRS externa.

❖ **Unitat funcional de comprovació.**

- Estarà constituït per una caixa precintable amb protecció de fusibles per a la comprovació de les tensions composta de:
    - Quatre borns de tensió.
    - Tres borns de pas amb protecció de fusible cilíndric de vidre 5 x 20 mm de (2 A) o tres porta fusibles amb fusibles gG 500 V mida 00 de 8 x 31 mm. Tots dos casos han de ser per rail DIN de 35 mm i amb unes dimensions màximes de 65 mm de llarg per 48,5 mm d'alt, amb l'objectiu que quedin sota la tapa precintable.
    - Un neutre seccionable d'igual muntatge i dimensions a les fases.
    - Cablejat unipolar identificat per colors de 2,5 mm connectat mitjançant terminals als cargols de fixació de l'embarrat.

En els plànols que s'acompanyen es detalla el muntatge de la centralització de comptadors segons el que indiquen els paràgrafs anteriors.

Característiques dels recintes de centralització de comptadors elèctrics:

Instal·lació en armari:

Per al no ressenyat en aquest apartat complirà l'estipulat en el punt 2.2.2 de la ITC-BT-16.

L'alçada lliure mínima de l'armari respecte amb la cota del sòl on se situa l'armari serà de 2,30 m, tindrà una profunditat de 0,30 mi l'amplada serà l'adequada perquè, un cop

col·locada la concentració de comptadors, hi hagi una distància mínima de 0,20 ma les parets adjacents.

Els requisits de l'armari seran els següents:

- Estarà encastat o adossat en un parament de la zona comuna de lliure accés a l'entrada el més pròxim a la CGP.
- Des de la part més sortint de l'armari fins a la paret oposada, barana, esglaó o qualsevol obstacle, s'haurà de respectar un passadís d'1,5 m com a mínim. Figura 19.
- Disposarà d'il·luminació suficient per comprovar el bon funcionament de tots els components del armaris, a més s'ha d'instal·lar un equip autònom d'enllumenat d'emergència, d'autonomia no inferior a 1 hora i proporcionant un nivell mínim d'il·luminació de 5 lux i d'una presa de corrent 2x16 A + TT, alimentada des del subministrament de serveis comuns de l'edifici.

Es preveurà d'un espai de reserva lliure totalment de qualsevol element, per a futurs nous subministraments, possible segregació de locals, augments de potència que passin de mesura directa a mida semi-indirecta o per recàrrega del vehicle elèctric.

Aquest espai de reserva estarà ubicat al costat contrari al de la ubicació del seccionador d'entrada. La seva amplada mínima serà de:

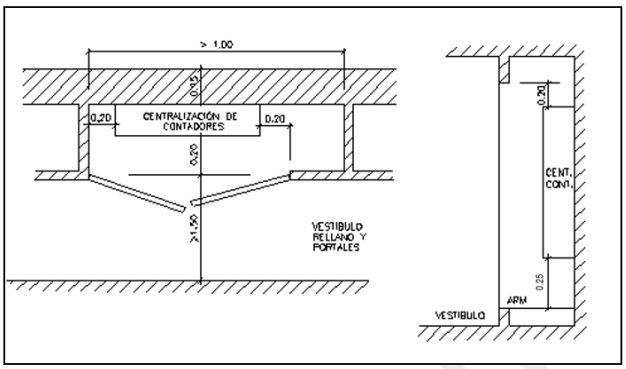
- 40 cm quan es tracti d'edificacions exclusivament d'habitatges
- 80 cm quan en l'edificació hi hagi locals d'altres usos

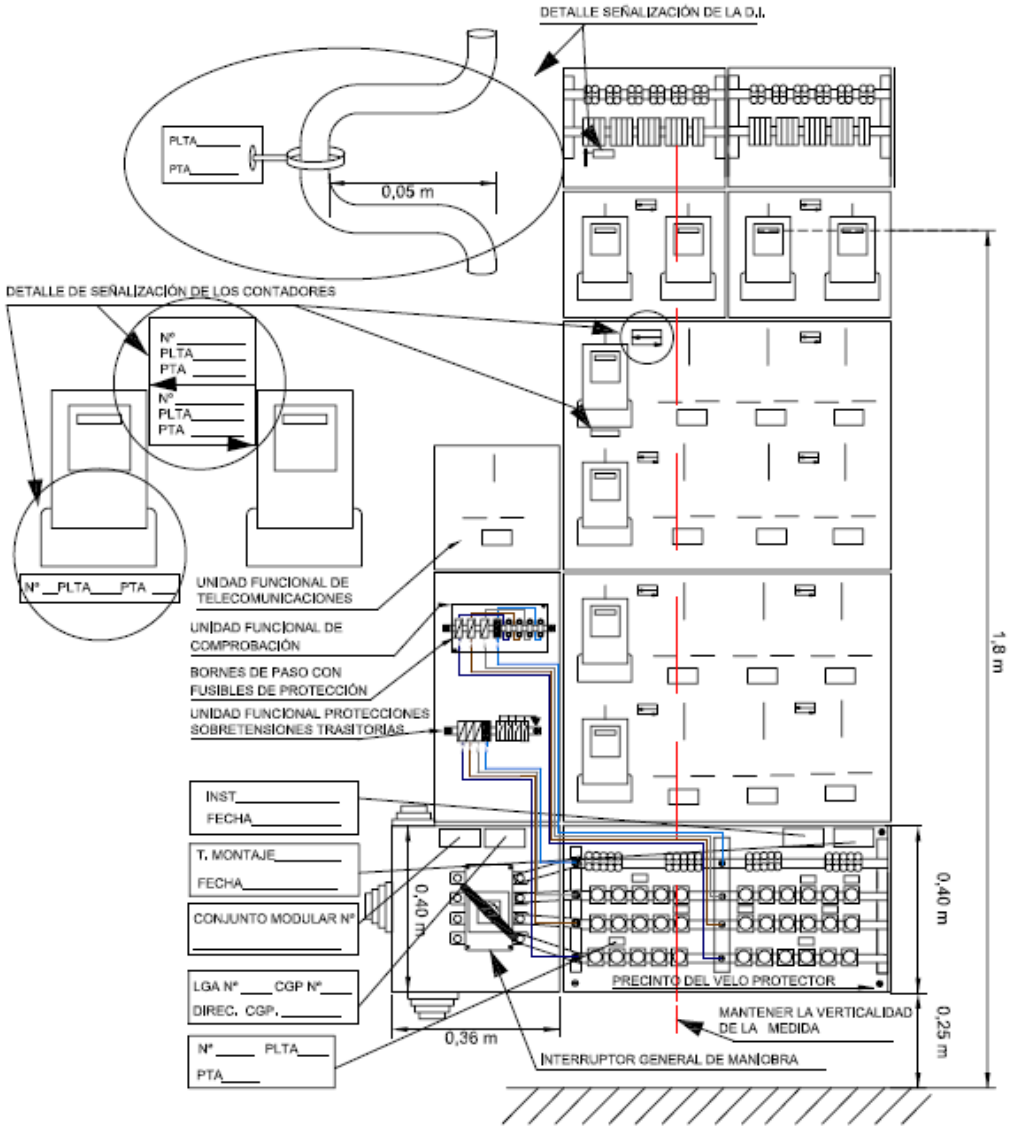
Les dimensions de la porta o portes de l'armari han de ser tals que, un cop obertes, es pugui accedir amb facilitat a qualsevol part de la concentració de comptadors per a realitzar els treballs necessaris.

Aquestes portes disposaran de pany normalitzat per EDE. La resta de característiques que hauran de complir aquests armaris es corresponen amb les exigides per al local i indicades a l'apartat anterior.

També complirà:

- L'armari serà PF-30 i disposarà de pany normalitzat de Companyia.
- Disposarà d'un extintor d'incendis d'anhídrid carbònic de 3.5 kgs (21 B) (a vestíbul)
- Disposarà de ventilació.
- Disposarà d'una base d'endoll per a manteniment de 16A
- Si la cota del local és igual o inferior a la del passadís disposaran d'una embornal per evitar inundacions.





1.14. DERIVACIONS INDIVIDUALS

S'instal·laran noves derivacions individuals substituït les existents discorrent per on s'indica a plànols.

El conductors seran de coure aïllats i flexibles, de 750 o 100 volts de tensió nominal, tipus UNE 07-Z1-K o RZ1-K-0.6 / 1kV, **homologats com a tipus no propagador de flama i baixa emissió de fums segons UNE 21123 o UNE 211002, tipus Cca-S1B, d1, a1 segons (UNE EN 50575)**, segons s'indica en l'esquema elèctric unifilar.

canalitzacions: La instal·lació elèctrica s'efectuarà amb els conductors allotjats sota tub aïllant rígid i blindat, tipus FERGONDUR o similar, (resistència a la compressió = 4, resistència a l'impacte = 3), en muntatge superficial, sota tubs aïllants flexibles i blindats, (resistència a la compressió = 2, resistència a l'impacte = 2), tipus REFLEX o similar, en muntatge pels falsos sostres o sota tub aïllant flexible corrugat en muntatge encastat i per interior de canals d'obra preparades per a aquest fi en la caixa d'escala i registrables a cada planta.

Els tubs estaran homologats segons UNE 50086.

Conductors aïllats de 1,000 Volts. de tensió nominal, tipus UNE RZ1-K-0.6 / 1 KV del tipus no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda, allotjats sota canalsmetàl·liques, de parets plenes o perforades, tancades i amb tapa que només es pugui obrir amb eines especials, segons la ITC-BT-21.

Les canals estaran homologades segons UNE 50085-1.

Conductors s aïllats de 750 Volts. de tensió nominal, tipus UNE 07 Z1 del tipus no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda, allotjats sota tubs aïllants flexibles i blindats, (resistència a la compressió = 2, resistència a l'impacte = 2), tipus REFLEX o similar , en muntatge sota safates de PVC o metàl·liques, de parets plenes o perforades, tancades i amb tapa que només es pugui obrir amb eines especials, segons la ITC-BT-21.

Les canals estaran homologades segons UNE 50085-1.
Quan les canalitzacions siguin soterrades s'efectuaran sota tubs de PVC corrugat de doble capa situats a una profunditat de 60 cm., Envoltats de sorra i amb cinta d'avís de PVC a 20 cm. Per sobre del conducte.

Les derivacions individuals només s'entenen per zones d'ús comunitari.

Si és possible, les dimensions de les **canals d'obra** verticals seran:

- 0.65 * 0.15 metres de 0 fins a 12 derivacions individuals, en una sola fila
- 1.25 * 0.15 metres de 13-24 derivacions individuals, en una sola fila

- 0.50 * 0.30 metres de 0 fins a 12 derivacions individuals, en dues files
- 0.65 * 0.30 metres de 13-24 derivacions individuals, en dues files

En aquets cas les canals d'obra son existents i a aprofitar per les noves canalitzacions.

Altres canalitzacions de serveis:

D'acord amb les Normes Particulars per a Instal·lacions d'enllaç en els Subministraments d'energia Elèctrica en Baixa Tensió, les canalitzacions de llum d'escala i ascensor, i canonades d'aigua o altres canalitzacions, no podran discórrer per la mateixa canal vertical de les derivacions individuals.

S'utilitzaran conductes d'obra independents entre si per a les derivacions individuals i línies de serveis comuns. **Si les derivacions individuals són de 1000 V i els serveis comuns són de 750 V si poden anar pel mateix conducte d'obra**

Protecció contra el foc de les canalitzacions de derivacions individuals:

Al travessar sectors d'incendis diferents (locals de comptadors, locals comercials, vestíbuls) **les canalitzacions de pas d'instal·lacions** es segellaran fins a **EI-120** amb panells i revestiments tallafocs marca KNAUFF tipus FIREBOARD o similar, amb un gruix de 25+25 mm. mínim, o parets de totxana de 8-10 cm enguixades a les 2 cares

Les portelles de registre a les plantes es protegiran contra el foc fins a EI-60 mínim, o bé seran especials amb homologació o marcatge CE o amb panells marca KNAUFF tipus FIREBOARD amb un gruix de 15+15 mm. mínim.

Les travessades de forjats a les plantes es protegiran contra el foc i la caiguda de materials fins a EI-60 mínim, amb un forjat de formigó en massa cada 3 plantes com a mínim.

En aquest cas, els muntants d'instal·lacions, elèctriques i de qualsevol altre tipus ascendeixen per caixons verticals existents,

El **diàmetre dels tubs de protecció** dels conductors estarà d'acord amb lo indicat a la instrucció ITC-BT-21 i serà el que s'indica a l'esquema elèctric unifilar adjunt en el capítol de plànols. Tindran una secció nominal que permeti ampliar la secció dels conductors inicialment instal·lats en un 100%.

Segons Vademècum:

- Els cables no presentaran empalmes en tot el seu recorregut i la seva secció serà uniforme, exceptuant-ne en aquest cas les connexions realitzades a la ubicació dels comptadors i els dispositius de protecció.
- En el cas d'edificis destinats principalment a habitatges, i en edificis comercials o d'oficines, les derivacions individuals hauran de passar per llocs d'ús comú o, en cas contrari, hauran quedat definides les seves servituds corresponents
- La secció mínima serà de 10 mm2 per als cables polars, neutre i protecció. L'aïllament dels cables serà de polietilè reticulat o etilè propilè, amb coberta de poliolefina. Seran no propagadors de l'incendii i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

1.15. QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DELS SERVEIS COMUNS I SERVEIS GENERALS D'EDIFICI

No es objecte de la reforma

1.16.- HABITATGES. QUADRES GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.

No es objecte de la reforma

1.17.- PROTECCIÓ CONTRA ELS CONTACTES INDIRECTES

La protecció contra els contactes indirectes s'efectuarà amb la posada a terra de les masses més els dispositius de tall per intensitat de defecte, (interruptors diferencials), que seran d'alta sensibilitat, (30 ma.), Per enllumenat i bases d'endoll per usos múltiples, i de mitjana sensibilitat, (300 ma.) per força motriu.

El valor màxim que podrà tenir la resistència a terra perquè la tensió de defecte de qualsevol massa metàl·lica sigui inferior a 24 Volts. serà (ITC-BT-24-4):

$$R < \frac{24}{0.3} = 80\ \Omega$$

S'efectuarà una connexió equipotencial entre les masses dels aparells sanitaris existents i canalitzacions metàl·liques i altres elements conductors accessibles, que es connectarà al conductor de protecció de posada a terra.

Es connectaran a terra:- La instal·lació de parallamps.

- La instal·lació de fontaneria, gas, dipòsits, i guies dels aparells elevadors.
- La maquinària en general.
- Les connexions equipotencials dels aparells sanitaris.

La presa de terra es existent

S'instal·larà una caixa de separació de terres en la connexió de la presa de terra, del model normalitzat.

Càlcul de la resistència de terra prevista:

La presa a terra es preveu amb un conductor nu de coure de 1 * 35 mm² de secció nominal enterrat en el terreny, i depreciant les piques de terra verticals que es puguin haver instal·lat.

D'acord amb les taules de la ITC-BT-18:

- tipus d'elèctrode: conductor enterrat horitzontalment en tot el perímetre de l'edifici
- naturalesa del terreny: **calcàries toves**
- resistivitat del terreny (ρ) en ohms / metre: < 500
- intensitat de defecte màxima prevista: **0,300 A**
- longitud total del conductor de posada a terra:**120** ml mínim

El valor a preveure de la tensió de contacte serà:

Conductor horitzontal:

$$Uc < \frac{1.25 * 2*1.732*Id*\rho}{L} = \frac{1.25 * 2*1.732*0.300*500}{120} = \mathbf{5.412}\ \text{Volts}$$

1.18.- PROTECCIÓ CONTRA LES SOBRETENSIONS

Les instal·lacions interiors no son objecte de la reforma, la centralització disposarà de dispositius contra sobretensions com s'ha especificat en apartats anteriors.

1.19.- CÀLCUL DELS CIRCUITS

El càlcul dels circuits s'ha efectuat d'acord amb les següents instruccions del vigent R.E.B.T.:

- Intensitat màxima admissible en els conductors: ITC-BT-19-2.2.3 (UNE-20.460 5-523)
- Conductors de connexió dels motors: ITC-BT-47
- Secció dels conductors de protecció: ITCBT-19-2.3 (UNE-20.460 5-54)-
- Caiguda de tensió màxima entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt de la mateixa: ITCBT-19-2.2.2-
- Secció de la línia d'enllaç amb terra, línia principal de terra i les seves derivacions: ITC-BT-07
- Caiguda de tensió de la línia d'alimentació: ITC-BT-14-3
- Caiguda de tensió de la derivació individual: ITC-BT-15.3
- Caiguda de tensió entre l'origen de les instal·lacions interiors en els habitatges i els punts d'utilització: ITC-BT-25.3

A la taula del full següent s'indiquen les caigudes de tensió de la línia repartidora, de les derivacions individuals i dels diferents circuits d'enllumenat i de força motriu dels serveis comuns, podent-se observar que la caiguda de tensió de la línia repartidora és inferior al 0.50%, (1.90 Volts), les caigudes de tensió de les derivacions individuals

inferiors a l'un% (2.20 Volts i 3.80 Volts, respectivament per a línies monofàsiques o trifàsiques) i que la caiguda de tensió màxima entre l'origen de la instal·lació dels serveis comuns i qualsevol punt de la mateixa és inferior al 3%, (6.60 Volts), per als circuits d'enllumenat i al 5%, (19.00 Volts), per als circuits de força motriu.

1.20.- INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT I MANTENIMENT

L'instal·lador electricista ha de lliurar a cada titular de les instal·lacions elèctriques juntament amb els butlletins elèctrics, unes instruccions per al correcte funcionament i manteniment de les instal·lacions.

En el moment actual les instal·lacions de serveis comuns dels edificis d'habitatge de més de **100 kW** de potència elèctrica o **250 A** han de sol·licitar d'una entitat d'inspecció i control reglamentària una **inspecció de les instal·lacions cada 10 anys**

1.21.- NORMATIVA D'APLICACIÓ

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002) i les seves ITC
- "Adaptación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002) tras la publicación del Reglamento Delegado 2016/364, que establece las clases posibles de reacción al fuego de los cables eléctricos", en vigor el 1 de juliol del 2019, i segons Reglament (UE) 305/2011, de productes de construcció, pels cables elèctrics.
- Codi tècnic de l'edificació i els seus Documents Bàsics.

1.22.- PRESSUPOST

S'adjunta pressupost a la present memòria de les instal·lacions de la reforma.

Terrassa, Octubre de 2024

El Promotor

L'enginyer tècnic industrial
Samuel Romero Díaz
Num. Col. CETIB: 23244

*** HABITATGES MUNICIPALS DE SABADELL (VIMUSA) ***
Plec de Condicions tècniques. Instal·lació elèctrica de l'edifici

Objecte: a continuació s'enumeren les condicions tècniques dels materials i llur muntatge respecte a la instal·lació elèctrica a modificar de l'edifici i presa de terra:

UNITAT D'OBRA IED010: DERIVACIÓ INDIVIDUAL.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Derivació individual monofàsica per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 32 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

- UNE-HD 60364-5-52. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..
- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

UNITAT D'OBRA IED010: DERIVACIÓ INDIVIDUAL.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

- UNE-HD 60364-5-52. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..
- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

UNITAT D'OBRA IED010: DERIVACIÓ INDIVIDUAL.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Derivació individual trifàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

- UNE-HD 60364-5-52. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..
- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

UNITAT D'OBRA IEC020: CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 160 A, esquema 7, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.

- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Es garantirà l'accés permanent des de la via pública i les condicions de seguretat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

UNITAT D'OBRA IEL010: LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Línia general d'alimentació fix en superfície, que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K

(AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 KV, sota tub protector de PVC llis de 160 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-14 y GUÍA-BT-14. Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

- UNE-HD 60364-5-52. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..
- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

UNITAT D'OBRA IEG010: CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de centralització de comptadors sobre parament vertical, en armari de comptadors, composta per: unitat funcional d'interruptor general de maniobra de 160 A; unitat funcional d'embarrat general de la concentració formada per 1 mòdul; unitat funcional de fusibles de seguretat formada per 1 mòdul; unitat funcional de mesura formada per 5 mòduls de 3 comptadors monofàsics (15uts) i 1 mòdul de 3 comptadors trifàsics (3uts) i mòdul de serveis generals amb seccionament; unitat funcional de comandament que conté els dispositius de comandament pel canvi de tarifa de cada subministrament; unitat funcional d'embarrat de protecció, borns de sortida i connexió a terra formada per 1 mòdul. Inclús connexions de la línia repartidora i de les derivacions individuals als seus corresponents borns i arrebossats, cablejat i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-16 y GUÍA-BT-16. Instalaciones de enlace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte, que el recinte es troba acabat, amb els seus elements auxiliars, que disposa de ventilació i desguàs, i que les seves dimensions són correctes.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. Connexionat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Samuel Romero Díaz
Enginyer tècnic industrial
c/.Sant Lluís 44 2ºº3ª 08224 Terrassa
nº col.legiat al CETIB: 23244
dni: 45486290H
mvl: 646.87.25.34
samproject@hotmail.com

TAULA DE CAIGUDES DE TENSIÓ EN LINIES ELECTRIQUES

illa aurea 12 A

ENGINYERIA DE PROJECTES

400 V 397 v FINAL
230 V 228 v FINAL

Potencia eléctrica de la font prevista = 630 KVA
Intensitat de curtcircuit de la font prevista = 18,19 KAmp
Impedancia equivalent de la font = 12,70 mohms

Ucc prevista del transformador de capçalera (%) = 5,00 %
Perdues en el coure del transformador previstes = 6,5 KW
Modalitat taula per caigudes NO ACUMULATIVA

Coef. Simultaneitat LR en cas de centralització (%) = 100,00 %

Potència a autoritzar: 90,00 kw

cable	1,50	2,50	4,00	6,00	10,00	16,00	25,00	35,00
metres RZ	-	-	-	-	-	-	-	-
metres 750V	-	-	-	-	441	102	-	-
cable	50,00	70,00	95,00	120,00	150,00	185,00	240,00	
metres RZ	-	20	-	-	-	-	-	

DENOMINACIÓ	RECEPTORS	CIRCUIT Nº	TIPUS	POTENCIA parcial CIRCUIT (W)	POTENCIA CIRCUIT (W)	INTENSITAT CIRCUIT (Amps)	COEF. DE SIMULT. (%)	FACTOR POTENCIA COS fi	LONG. (m.l.)	Nº DE CONDUC-TORS	CONDUCTORS MULTIPLES	Seccio Cond Proposada S/. I nom (mm2)	Cond. CU o AL	Nº DEL CIRCUIT ANTERIOR	TIPUS INSTAL	TIPUS CABLEJAT	Tª (ºC)	Nº CIRC AGRUP	TIPUS AGRUP	I MAX ADM. Cond multiple(A)	PIA MAX	PIA adoptada	Corva	SECCIO corregida DEF(mm2)	C. TENSIO CIRCUIT (%)	C. TENSIO ANTERIOR (%)	C. TENSIO TOTAL (%)	Impedàncies directes de les línies Rcc (mohms)	Xcc (mohms)	Zcc (mohms)	Imp. total Zk (mohms)	Icc max inici tram (kA)	Icc max final tram (kA)	Pdc magnetotèr mínim (kA)
et		et																										*2,6203*	*12,4251*	*12,6984*	***12,6984***		***18,1871***	
RED BT		RED BT	RED BT			100%				4	1		CU	et	B	3x XLPE o EI	15	1	Y			250		240				0,0000	0,0000	0,0000	12,6984	0,0000	18,1871	
LR	Centralització	LR	LINIA REPART	90.000	160,00	100	1,00	5	4	1	120	CU	RED BT	B	3x XLPE o EI	20	1	Y	239,0064	160	160		70	0,0668		0,0668	1,6400	0,4875	1,7109	14,4093	18,1871	16,0276	
DERIVACIÓ IND.		DI1	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	9	2	1	4	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,2913	0,0668	0,3581	20,1600	1,0710	20,1884	34,5978	16,0276	6,6752	22
DERIVACIÓ IND.		DI2	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	11	2	1	4	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,3560	0,0668	0,4228	24,6400	1,3090	24,6747	39,0841	16,0276	5,9090	22
DERIVACIÓ IND.		DI3	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	12	2	1	6	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,3884	0,0668	0,4552	26,8800	1,4280	26,9179	41,3272	16,0276	5,5882	22
DERIVACIÓ IND.		DI4	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	14	2	1	6	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,4531	0,0668	0,5199	31,3600	1,6660	31,4042	45,8136	16,0276	5,0410	22
DERIVACIÓ IND.		DI5	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	15	2	1	6	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,4855	0,0668	0,5523	33,6000	1,7850	33,6474	48,0567	16,0276	4,8057	22
DERIVACIÓ IND.		DI6	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	17	2	1	6	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,5502	0,0668	0,6170	38,0800	2,0230	38,1337	52,5430	16,0276	4,3954	22
DERIVACIÓ IND.		DI7	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	18	2	1	10	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,5826	0,0668	0,6494	40,3200	2,1420	40,3769	54,7862	16,0276	4,2154	22
DERIVACIÓ IND.		DI8	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	20	2	1	10	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,6473	0,0668	0,7141	44,8000	2,3800	44,8632	59,2725	16,0276	3,8964	22
DERIVACIÓ IND.		DI9	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	21	2	1	10	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,6796	0,0668	0,7465	47,0400	2,4990	47,1063	61,5157	16,0276	3,7543	22
DERIVACIÓ IND.		DI10	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	23	2	1	10	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,7444	0,0668	0,8112	51,5200	2,7370	51,5927	66,0020	16,0276	3,4991	22
DERIVACIÓ IND.		DI11	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	24	2	1	10	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	95,4408	63	20		16	0,4855	0,0668	0,5523	33,8400	2,6880	33,9466	48,3559	16,0276	4,7760	22
DERIVACIÓ IND.		DI12	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	27	2	1	10	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	95,4408	63	20		16	0,5461	0,0668	0,6130	38,0700	3,0240	38,1899	52,5992	16,0276	4,3907	22
DERIVACIÓ IND.		DI13	DERIV. INDIV.	3.450	15,00	100,00	1,00	7	2	1	2,5	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	16		10	0,1699	0,0668	0,2367	15,6800	0,8330	15,7021	30,1114	16,0276	7,6697	22
DERIVACIÓ IND.		DI14	DERIV. INDIV.	13.850	20,00	100,00	1,00	20	4	1	6	CU	LR	B	3x XLPE o EI	35	1	W	62,928	50	20		10	0,3248	0,0668	0,3916	44,8000	2,3800	44,8632	59,2725	16,0276	3,8964	22

Amidament

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.1 IEO010	**m**	**Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 160 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.** **Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**						
		Total m.....:						6,000
1.2 IEC020b	**U**	**Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 160 A, esquema 7, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada.** **Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. 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.** **Inclou faldó de plastic inferior de protecció pel cablejat**						
		Total U.....:						1,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
2.1 IEG010	**U**	**Subministrament i instal·lació de centralització de comptadors sobre parament vertical, en armari de comptadors, composta per: unitat funcional d'interruptor general de maniobra de 160 A; unitat funcional d'embarrat general de la concentració formada per 1 mòdul; unitat funcional de fusibles de seguretat formada per 1 mòdul; unitat funcional de mesura formada per 5 mòduls de 3 comptadors monofàsics (15 uts) i 1 mòdul de 3 comptadors trifàsics (3 uts) i mòdul de serveis generals amb seccionament; unitat funcional de comandament que conté els dispositius de comandament pel canvi de tarifa de cada subministrament; unitat funcional d'embarrat de protecció, borns de sortida i connexió a terra formada per 1 mòdul. Inclús connexions de la línia repartidora i de les derivacions individuals als seus corresponents borns i arrebossats, cablejat i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntada, connexionada i provada.** **Inclou: Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. 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.** **Inclou muntatge comptadors existents a centralització**						
						Total U.....:		1,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
3.1 IEL010	**m**	**Línia general d'alimentació fix en superfície, que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 KV, sota tub protector de PVC llis de 160 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.** **Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.**						
					Total m.....:		5,000
3.2 IED010	**m**	**Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 32 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.** **Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.**						
	B1		9			9,000	
	B2		11			11,000	
	1r1a		12			12,000	
	1r2a		14			14,000	
	2n1a		15			15,000	
	2n2a		17			17,000	
	3r1a		18			18,000	
	3r2a		20			20,000	
	4t1a		21			21,000	
	4t2a		23			23,000	
	SC		7			7,000	
					Total m.....:		167,000
3.3 IED010b	**m**	**Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.** **Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.**						
	5e1a		24			24,000	
	5e2a		27			27,000	
					Total m.....:		51,000
3.4 IEO010b	**m**	**Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 100x600 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris I TAPA.** **Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**						
					Total m.....:		8,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
3.5 IEO010c	**m**	**Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 100x300 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris I TAPA.** **Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**					
					Total m.....:		6,000
3.6 IED010c	**m**	**Derivació individual trifàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 50 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.** **Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.**					
local vestidors		20				20,000	
					Total m.....:		20,000
3.7 IED010d	**m**	**Derivació individual trifàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.** **Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.**					
fotovoltaica		9				9,000	
					Total m.....:		9,000
3.8 IEH012	**m**	**Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.** **Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**					
CONNEXIÓ DE TERRA DE CENTRALITZACIÓ A EXISTENT EDIFICI A LOCAL		12				12,000	
					Total m.....:		12,000

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1	U Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 160 A, esquema 7, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. 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. Inclou faldó de plastic inferior de protecció pel cablejat	350,05	TRES-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINC CÈNTIMS
2	m Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 32 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	13,61	TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3	m Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	18,68	DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS
4	m Derivació individual trifàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 50 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	28,52	VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
5	m Derivació individual trifàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	19,99	DINOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
6	U Subministrament i instal·lació de centralització de comptadors sobre parament vertical, en armari de comptadors, composta per: unitat funcional d'interruptor general de maniobra de 160 A; unitat funcional d'embarrat general de la concentració formada per 1 mòdul; unitat funcional de fusibles de seguretat formada per 1 mòdul; unitat funcional de mesura formada per 5 mòduls de 3 comptadors monofàsics (15 uts) i 1 mòdul de 3 comptadors trifàsics (3 uts) i mòdul de serveis generals amb seccionament; unitat funcional de comandament que conté els dispositius de comandament pel canvi de tarifa de cada subministrament; unitat funcional d'embarrat de protecció, borns de sortida i connexió a terra formada per 1 mòdul. Inclús connexions de la línia repartidora i de les derivacions individuals als seus corresponents borns i arrebossats, cablejat i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. 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. Inclou muntatge comptadors existents a centralització	1.682,26	MIL SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS
7	m Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	12,32	DOTZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS
8	m Línia general d'alimentació fix en superfície, que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 KV, sota tub protector de PVC llis de 160 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	92,48	NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
9	m Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 160 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	19,24	DINOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS
10	m Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 100x600 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris I TAPA. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. 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.	347,46	TRES-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
11	m Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 100x300 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris I TAPA. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. 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.	183,14	CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS

Codi	Descripció	Preu	Quantitat	Import	Acumulat
mo003	Oficial 1ª electricista.	29,340	29,353 h	861,22	861,22
mo020	Oficial 1ª construcció.	28,420	0,771 h	21,91	883,13
mo102	Ajudant electricista.	25,250	30,207 h	762,73	1.645,86
mo113	Peó ordinari construcció.	23,810	0,771 h	18,36	1.664,22
mq02cia…	Camió cisterna, de 8 m³ de capa…	118,900	0,006 h	0,71	1.664,93
mq02rop…	Picó vibrant de guiat manual, d…	3,920	0,330 h	1,29	1.666,22
mq04dua…	Dúmper de descàrrega frontal de…	10,380	0,042 h	0,44	1.666,66
mt01ara…	Sorra amb granulometria de 0 a …	14,300	0,438 m³	6,26	1.672,92
mt26cgp…	Marc i porta metàl·lica amb pan…	110,000	1,000 U	110,00	1.782,92
mt35aia…	Tub corbable de polipropilè, tr…	2,100	167,000 m	350,70	2.133,62
mt35aia…	Tub corbable de polipropilè, tr…	2,580	60,000 m	154,80	2.288,42
mt35aia…	Tub corbable de polipropilè, tr…	3,450	20,000 m	69,00	2.357,42
mt35aia…	Tub corbable, subministrat en r…	10,930	6,000 m	65,58	2.423,00
mt35ait…	Safata perforada d'acer galvani…	153,520	6,000 m	921,12	3.344,12
mt35ait…	Safata perforada d'acer galvani…	309,930	8,000 m	2.479,44	5.823,56
mt35amc…	Fusible de ganivetes, tipus gG,…	6,190	3,000 U	18,57	5.842,13
mt35cgp…	Caixa general de protecció, equ…	124,440	1,000 U	124,44	5.966,57
mt35cgp…	Tub de PVC llis, sèrie B, de 11…	3,730	3,000 m	11,19	5.977,76
mt35cgp…	Tub de PVC llis, sèrie B, de 16…	5,440	3,000 m	16,32	5.994,08
mt35con…	Mòdul per ubicació de tres comp…	61,300	5,000 U	306,50	6.300,58
mt35con…	Mòdul per ubicació de tres comp…	75,130	1,000 U	75,13	6.375,71
mt35con…	Mòdul de rellotge commutador pe…	59,500	1,000 U	59,50	6.435,21
mt35con…	Mòdul de serveis generals amb m…	107,580	1,000 U	107,58	6.542,79
mt35con…	Mòdul d'interruptor general de …	135,230	1,000 U	135,23	6.678,02
mt35con…	Mòdul de borns de sortida i con…	81,140	1,000 U	81,14	6.759,16
mt35con…	Mòdul de fusibles de seguretat,…	70,620	1,000 U	70,62	6.829,78
mt35con…	Mòdul d'embarrat general, homol…	106,020	1,000 U	106,02	6.935,80
mt35cun…	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent…	7,730	5,000 m	38,65	6.974,45
mt35cun…	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent…	15,430	20,000 m	308,60	7.283,05
mt35cun…	Cable unipolar H07Z1-K (AS), se…	2,800	546,000 m	1.528,80	8.811,85
mt35cun…	Cable unipolar H07Z1-K (AS), se…	4,250	253,000 m	1.075,25	9.887,10
mt35cun…	Cable unipolar RV-K, sent la se…	7,530	12,000 m	90,36	9.977,46
mt35www…	Material auxiliar per a instal·…	1,480	54,400 U	80,51	10.057,97
mt35www…	Cinta de senyalització de polie…	0,250	6,000 m	1,50	10.059,47
mt36tie…	Tub de PVC, sèrie B, de 160 mm …	7,840	5,000 m	39,20	10.098,67
	Suma total				10.098,67
	Total mitjans auxiliars				202,28
	Total costos indirectes				309,43
	Pressupost				10.610,38
	Pressupost per quantitats (amb arrodoniment)				**10.610,380**
	DEU MIL SIS-CENTS DEU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS				

Pressupost: REFORMA ELEC BLOC A

Pressupost parcial nº 1 CAIXA GENERAL DE PROTECCIO

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.1	m	Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 160 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	6,000	19,24	115,44
1.2	U	Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 160 A, esquema 7, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. 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. Inclou faldó de plastic inferior de protecció pel cablejat	1,000	350,05	350,05
		Total pressupost parcial nº 1 CAIXA GENERAL DE PROTECCIO:			**465,49**

Pressupost parcial nº 2 CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
2.1	U	Subministrament i instal·lació de centralització de comptadors sobre parament vertical, en armari de comptadors, composta per: unitat funcional d'interruptor general de maniobra de 160 A; unitat funcional d'embarrat general de la concentració formada per 1 mòdul; unitat funcional de fusibles de seguretat formada per 1 mòdul; unitat funcional de mesura formada per 5 mòduls de 3 comptadors monofàsics (15 uts) i 1 mòdul de 3 comptadors trifàsics (3 uts) i mòdul de serveis generals amb seccionament; unitat funcional de comandament que conté els dispositius de comandament pel canvi de tarifa de cada subministrament; unitat funcional d'embarrat de protecció, borns de sortida i connexió a terra formada per 1 mòdul. Inclús connexions de la línia repartidora i de les derivacions individuals als seus corresponents borns i arrebossats, cablejat i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. 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. Inclou muntatge comptadors existents a centralització	1,000	1.682,26	1.682,26
		Total pressupost parcial nº 2 CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS:			**1.682,26**

Pressupost parcial nº 3 CABLEJAT LINIA GENERAL I DERIVACIONS INDIVIDUALS

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
3.1	m	Línia general d'alimentació fix en superfície, que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 KV, sota tub protector de PVC llis de 160 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	5,000	92,48	462,40
3.2	m	Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 32 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	167,000	13,61	2.272,87
3.3	m	Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	51,000	18,68	952,68
3.4	m	Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 100x600 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris I TAPA. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. 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.	8,000	347,46	2.779,68

Pressupost parcial nº 3 CABLEJAT LINIA GENERAL I DERIVACIONS INDIVIDUALS

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
3.5	m	Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 100x300 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris I TAPA. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. 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.	6,000	183,14	1.098,84
3.6	m	Derivació individual trifàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 50 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	20,000	28,52	570,40
3.7	m	Derivació individual trifàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	9,000	19,99	179,91
3.8	m	Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	12,000	12,32	147,84
		Total pressupost parcial nº 3 CABLEJAT LINIA GENERAL I DERIVACIONS INDIVIDUALS:			**8.464,62**

Pressupost d'execució material

	Import (€)
1 CAIXA GENERAL DE PROTECCIO	**465,49**
2 CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS	**1.682,26**
3 CABLEJAT LINIA GENERAL I DERIVACIONS INDIVIDUALS	**8.464,62**
Total .....:	**10.612,37**

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DEU MIL SIS-CENTS DOTZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS.

Projecte: REFORMA ELEC BLOC A

Capítol	Import
1 CAIXA GENERAL DE PROTECCIO	**465,49**
2 CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS	**1.682,26**
3 CABLEJAT LINIA GENERAL I DERIVACIONS INDIVIDUALS	**8.464,62**
Pressupost d'execució material	**10.612,37**
13% de despeses generals	1.379,61
6% de benefici industrial	636,74
Suma	**12.628,72**
21% IVA	2.652,03
Pressupost d'execució per contracta	**15.280,75**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de QUINZE MIL DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS.

ESCALA A

RELACIO DE POTÈNCIES ELÈCTRIQUES PREVISTES PER L'EDIFICI

Nº	Receptors	P unit (KW)	K suplem.	P tot (KW)	K simult	P simult (KW)	
12	vivendes de superficie entre 50 m2 i 75 m2, amb grau d'electrificació BÀSICA **(4,60 KW) II**, potència elèctrica prevista segons ITC-BT 10.2.1.2.	4,600	1,00	55,20	82,50%	45,54	KW
	Arrodoniment					0,00	KW
	SUBTOTAL 1					**45,54**	**KW**
1	serveis comuns (enllumenat i força motriu serveis comuns)	3,45	1,00	3,45	100,00%	**3,45**	KW
1	local	13,850	1,00	13,85	100,00%	**13,85**	KW
	SUBTOTAL 2	0,000		0,00		**17,30**	**KW**
	POTÈNCIA TOTAL LINIA D'ENLLAÇ PREVISTA Wt					**62,84**	**KW**
	La potència elèctrica per a vivenda amb **GRAU D'ELECTRIFICACIÓ BASICA ...**					**4,60**	**KW**

ESCALA B

RELACIO DE POTÈNCIES ELÈCTRIQUES PREVISTES PER L'EDIFICI

Nº	Receptors	P unit (KW)	K suplem.	P tot (KW)	K simult	P simult (KW)	
12	vivendes de superficie entre 50 m2 i 75 m2, amb grau d'electrificació BÀSICA **(4,60 KW) II**, potència elèctrica prevista segons ITC-BT 10.2.1.2.	4,600	1,00	55,20	82,50%	45,54	KW
	Arrodoniment					0,00	KW
	SUBTOTAL 1					**45,54**	**KW**
1	serveis comuns (enllumenat i força motriu serveis comuns)	3,45	1,00	3,45	100,00%	**3,45**	KW
	SUBTOTAL 2	0,000		0,00		**3,45**	**KW**
	POTÈNCIA TOTAL LINIA D'ENLLAÇ PREVISTA Wt					**48,99**	**KW**
	La potència elèctrica per a vivenda amb **GRAU D'ELECTRIFICACIÓ BASICA ...**					**4,60**	**KW**

S'UTILITZARAN CONDUCTES D'OBRA INDEPENDENTS ENTRE SI PER A LES DERIVACIOS INDIVIDUALS I LINIES DE SERVEIS COMUNS, SI LES DERIVACIOS INDIVIDUALS SON DE 1.000 v I ELS SERVEIS COMUNS SON DE 750 V SI PODEN ANAR PEL MATEIX CONDUCTE D'OBRA

ELS MUNTANTS VERTICALS D'INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES SERAN SECTORS D'INCENDIS INDEPENDENTS EI-120 I DISPOSARAN DE PORTES DE REGISTRE EI-60 A CADA PLANTA

TOTS ELS CONDUCTORS ELECTRICS DE LA LINIA D'ALIMENTACIO I DERIVACIOS INDIVIDUALS SERAN DEL TIPUS HOMOLOGATS COM A NO PROPAGADORS DE LA FLAMA I BAIXA EMISSIÒ DE FUMS (UNE 21.123 PART 4 o 5/UNE 21.1002)

DES DE LA CENTRALITZACIO DE COMPTADORS HAURAN D'INSTAL.LAR-SE ALMENYS 2 TUBS DE 32 mm DE DIÀMETRE EXTERIOR MINIM FINS EL RITI/RITU I AL MENYS 1 TUB DE 32 mm DE DIAMETRE EXTERIOR MINIM FINS RITS

A L'ATREVESSAR SECTORS D'INCENDIS DIFERENTS, COM ARA VESTIBULS, LOCALS DE COMPTADORS O LOCALS COMERCIALS ELS PATIS D'INSTAL.LACIONS ES SEGELLARAN AMB PANELLS I REVESTIMENTS EI-120 MARCA KNAUFF TIPUS FIREBOARD AMB UN GRUIX DE 25+25 MM. MINIM
-ATRAVESSADES DE FORJAT CADA 3 PLANTES I PORTES DE REGISTRE: REVESTIMENT EI-60 MARCA KNAUFF, TIPUS FIREBOARD AMB UN GRUIX DE 15+15 MM MINIM

En els quadres de proteccions de vivendes i serveis comuns, els ICPs no serán necesaris segons Vademecum Endesa dons aquest es substitueixen per l'ICP interior dels comptadors de telegestió.
Però s'ha de contar amb les proteccions a les sobretensions transitories i permanents a la capçalera de cada quadre.

TOTS ELS CONDUCTORS ELÉCTRICS DE LA LÍNIA D'ALIMENTACIÓ I DERIVACIOS INDIVIDUALS SERÁN DEL TIPUS:
Els conductors seran aislats, flexibles, de 750 o 1.000 volts de tensió nominal, tipus UNE 07Z1 i RZ1-0.6 / 1 KV homologats como tipus no propagador de la flama i baixa emisió de fums segons UNE 21123 o UNE 211002 tipus Cca-s1b , de 1, a1, aquesta nomenclatura vindrá marcada en el cablejat instal.lat aixi com el seu marcat CE segons UNE eN 50575 (tipus PIRELLI AFUMEX o equivalent), respectivamente, segons s'indica en l'esquema electric unifilar adjunt

LES DERIVACIOS INDIVIDUALS QUAN DISCORRIN HORITZONTALMENT S'INSTAL.LARAN SOTA TUBS DE PVC FLEXIBLE (UNE IP-XX7) SOTA SAFATES TANCADES DE PVC DE PARETS PLENES I QUE PERMETIN UN 30% D'AMPLIACIO DELS TUBS

LA POTENCIA DELS SERVEIS COMUNS POT VARIAR SI EL GRUP MOTRIU ACENSOR VARIA DE MARCA I MODEL DEL PRESENT PROJECTE AIXI COM TAMBE POT VARIAR LA LINIA I MECANISMES DEL QUADRE AUXILIAR DELS SERVEIS COMUNS I COM LA NINIA AL QUADRE DEL GRUP MOTRIU ASCENSOR
(ASCENSOR MARCA ORONA 3G, MODEL 1010 AMB POTENCIA DE 4,50 KW - 8,3A MAXIM

Les centralitzacions de comptadors disposaran de les següents unitats funcionals:
-Interruptor general de maniobra, de tall unipolar, d'obertura en carrega i amb garantia de tall neutre despres dels altres pols, instal.lat en una caixa de doble aillament independent, entre la linia general d'alimentacio i l'embarrat general de la centralitzacio de comptadors, la intensitat de treball minima serà de 160 a fins tall de potencies de 90KW i de 250 A per potencies superiors a 90 KW i inferiors a 150 KW.
- Unitat de protecció contra sobretensions general en centralització
- Embarrat general i fusibles de seguretat per a tots els serveis conectats, hi haura proteccions a l'embarrat per evitar els contactes a l'hora d'accedir als fusibles.
- Comptadors, interruptors horaris i dispositius de Comandament per la mesura de l'energia elèctrica.
- Embarrat de proteó i borns de sortida, on van conectats totes les DERIVACIOs individuals que son alimentades per aquesta centralitzacio de comptadors, en el mateix embarrat es marcará amb simbol normalitzat el terra i es fara la seva conecció.
-Telecomunicacions per comunicació i obtenció de dades de consums.

LES PRESES D'ENDOLL ES COL.LOCARAN FORA D'UN VOLUM DELIMITAT PELS PLANS VERTICALS SITUATS A 0.50 m DE LA PICA I DELS FOGONS DE COCCIO O CUINA

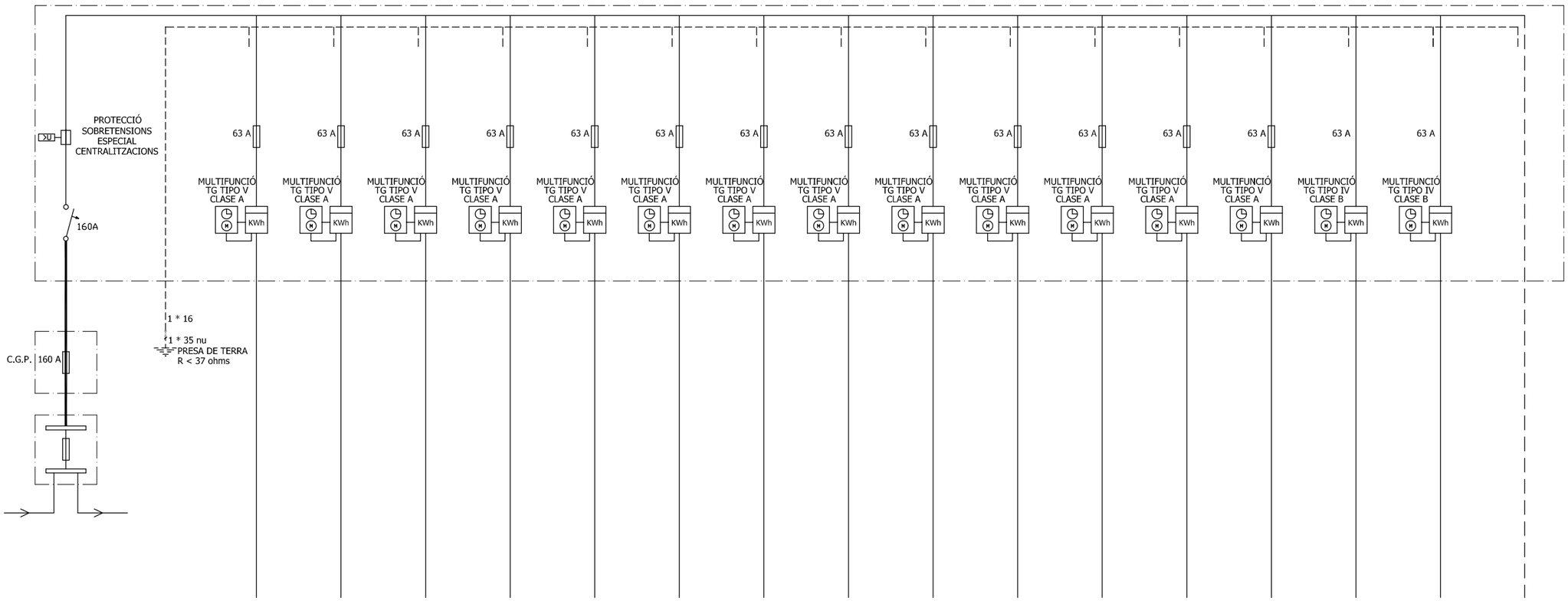
ES RESPECTARÁN ELS VOLÚMS 0, 1, 2 I 3 ELS BANYS D'ACORD AMB ITC BT 27:
- NO INSTAL.LAR CAP MECANISME O PUNT DE LLUM A MEYNS DE 60 CMS DEL LIMIT DEL PLAT DE DUTXA O BANYERA I HA QUALSEVOL ALTURA.
- EN EL CAS D'UBICAR BASES D'ENDOLL DINTRE DEL VOLUMEN 2 (A MEYNS DE 60 CMS DE BANYO O DUTXA) AQUESTES SERÁN DEL TIPUS DE SEGURETAT AMB TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITS, TIPUS LEGRAND, MODEL 533386 O SIMILAR.
- EN EL CAS D'UBICAR BASES D'ENDOLL O LLUMINARIES DINTRE DEL VOLUM 3 (A MES DE 60 CMS BANY O DUTXA) ESTARÁ PROTEGIDA AMB INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30 mA.

LES BASES D'ENDOLL DE 10/16 A D' INTENSITAT NOMINAL DELS CIRCUITS PROTEGIDS AMB INTERRUPTORS MAGNETOTÉRMICS DE MES DE 16 A D'INTENSITAT NOMINAL ES PROTEGIRÁN AMB CARTUTXOS FUSIBLES DE 16 A (RENTADORA I RENTAPLATS) O BE ES CONECTAN DIRECTAMENT AMB REGLETA DE BORNS (CUINA I FORN)

LA SECADORA ES CONECTARÀ SEMPRE A UN CIRCUIT INDEPENDENT DE LA RENTADORA (REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN)

PETICIONARI	PROJECTE	EMPLAÇAMENT	DATA	REFORMAT		EL TÈCNIC REDACTOR	EL PROMOTOR	CONTINGUT	ESCALA
XAVIER RIERA	INSTAL.LACIONS LÍNIA D'ENLLAÇ I SERVEIS COMUNS D'UN EDIFICI D'HABITATGES I OFICINA	08008 BARCELONA - PROVENÇA, 215	JUNY-2024		S&M ENGINYERIA DE PROJECTES	Samuel Romero Díaz Enginyer técnic industrial Num. Col. CETIB: 23244		SIGNES ELECTRICS	---
			REF. PROJECTE 3432024	REVISAT					PLÀNOL 01

CENTRALITZACIO DE COMPTADORS ILLA ÀUREA 12A



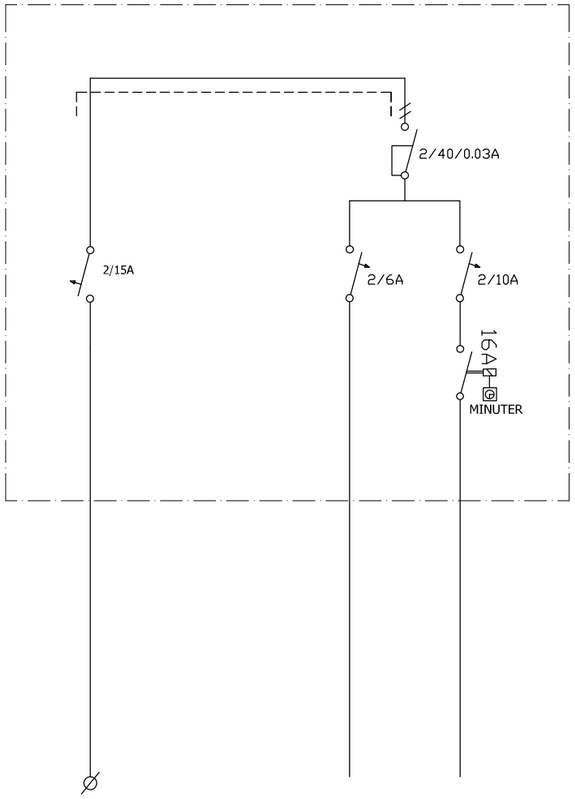
COEFICIENT APLICAT DE SIMULTANEÏTAT EN ELS HABITATGES DE 0,8250%

Nº CIRCUIT	LA
DENOMINACIÓ DEL CIRCUIT	LINIA D'ALIMENTACIÓ
POTENCIA (W)	62.840
INTENSITAT (A)	160 A MAX.
SIMULTANEITAT (%)	100 %
Nº FASES	4
SECCIO FASE (mm2)	70
SECCIO NEUTRE (mm2)	70
SECCIO TERRA (mm2)	35
TIPUS CONDUCTOR	RZ1-0,6/1 KV
TENSIO(V)	400
LLARGADA (m)	5
RECEPTORS	-

D.I. 1	D.I. 2	D.I. 3	D.I. 4	D.I. 5	D.I. 6	D.I. 7	D.I. 8	D.I. 9	D.I. 10	D.I. 11	D.I. 12	D.I. 13	D.I. 14	D.I. 15	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	3.450	13.850	--	--
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	20	--	--
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100 %	100%	100%	--
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	--
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	16	10	10	10	--
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	16	10	10	10	--
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	16	10	10	10	--
RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	--
230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	400	400	400
9	11	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	7	20	9	--
VIVENDA Baixos 1a	VIVENDA Baixos 2a	VIVENDA 1r 1a	VIVENDA 1r 2a	VIVENDA 2n 1a	VIVENDA 2n 2a	VIVENDA 3r 1a	VIVENDA 3r 2a	VIVENDA 4t 1a	VIVENDA 4t 2a	VIVENDA 5è 1a	VIVENDA 5è 2a	QUADRE SERVEIS COMUNS EDIFICI	LOCAL VESTIDORS ESCOLA	COMPTADOR TRIFÀSIC PER FOTOVOLTAICA	PREVISIO ESPAI COMPTADOR TRIFÀSIC PER POSSIBLES COMPANYIES OPERADORES DE SERVEIS DE TELECOMUNICACIO

PETICIONARI VIMUSA	PROJECTE INSTAL.LACIONS DE LA REFORMA DE LA LÍNIA D'ENLLAÇ I SERVEIS COMUNS D'UN EDIFICI D'HABITATGES	EMPLAÇAMENT 08204 SABADELL Carrer d'Illa Àurea, 12A i Illa Àurea, 12B	DATA OCTUBRE-2024 REF. PROJECTE 3412024	REFORMAT REVISAT	S&M ENGINYERIA DE PROJECTES	EL TÈCNIC REDACTOR Samuel Romero Díaz Enginyer tècnic Industrial Num. Col. CETIB: 23244	EL PROMOTOR VIMUSA	CONTINGUT ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS (NOVA INSTAL.LACIÓ ÀUREA 12A)	ESCALA --- PLÀNOL 02

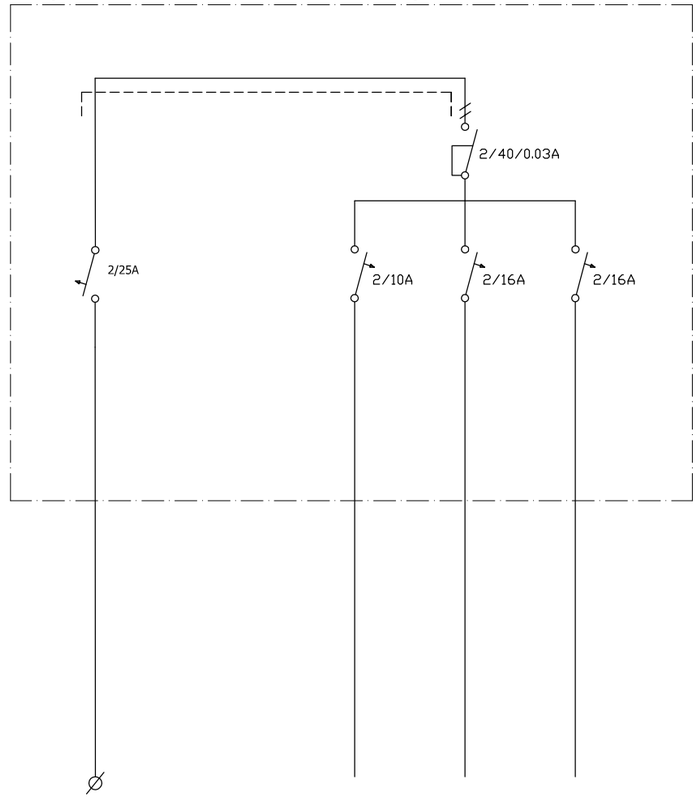
QUADRE AUXILIAR SERVEIS COMUNS
(NO ES OBJECTE DE LA REFORMA)



Nº CIRCUIT	--
DENOMINACIÓ DEL CIRCUIT	DERIVACIÓ INDIVIDUAL
POTENCIA (W)	3.450 (3.300)
INTENSITAT (A)	15.00
SIMULTANEITAT (%)	100 %
Nº FASES	2
SECCIO FASE (mm2)	10
SECCIO NEUTRE (mm2)	10
SECCIO TERRA (mm2)	16
TIPUS CONDUCTOR	RZ1-0,6/1 KV
TENSIO(V)	230
LLARGADA (m)	9....26
RECEPTORS	

--	--
ENLLUMENAT EMERGÈNCIA	ENLLUMENAT I BASE DÈNDOLL
--	--
--	--
100 %	100 %
2	2
1.5	2.5
1.5	2.5
1.5	2.5
UNE H-07-V	UNE H-07-V
230	230
--	--
–	–

QUADRE AUXILIAR VIVENDA TIPUS
(NO ES OBJECTE DE LA REFORMA)



Nº CIRCUIT	--
DENOMINACIÓ DEL CIRCUIT	DERIVACIÓ INDIVIDUAL
POTENCIA (W)	4.600 (4.400)
INTENSITAT (A)	20.00
SIMULTANEITAT (%)	100 %
Nº FASES	2
SECCIO FASE (mm2)	10
SECCIO NEUTRE (mm2)	10
SECCIO TERRA (mm2)	16
TIPUS CONDUCTOR	RZ1-0,6/1 KV
TENSIO(V)	230
LLARGADA (m)	9....26
RECEPTORS	

--	--	--
ENLLUMENAT	FORÇA MOTRIU	FORÇA MOTRIU
--	--	--
--	--	--
100 %	100 %	100 %
2	2	2
1.5	2.5	2.5
1.5	2.5	2.5
1.5	2.5	2.5
UNE H-07-V	UNE H-07-V	UNE H-07-V
230	230	230
–	–	--
–	–	–

PETICIONARI VIMUSA	PROJECTE INSTAL.LACIONS DE LA REFORMA DE LA LÍNIA D'ENLLAÇ I SERVEIS COMUNS D'UN EDIFICI D'HABITATGES	EMPLAÇAMENT 08204 SABADELL Carrer d'Illa Àurea, 12A i Illa Àurea, 12B	DATA OCTUBRE-2024 REF. PROJECTE 3412024	REFORMAT REVISAT	S&M ENGINYERIA DE PROJECTES	EL TÈCNIC REDACTOR Samuel Romero Díaz Enginyer tècnic industrial Num. Col. CETIB: 23244	EL PROMOTOR VIMUSA	CONTINGUT ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR SERVEIS COMUNS I VIVENDES (INSTAL·LACIÓ EXISTENT QUE NO ES OBJECTE DE LA REFORMA)	ESCALA --- PLÀNOL 04

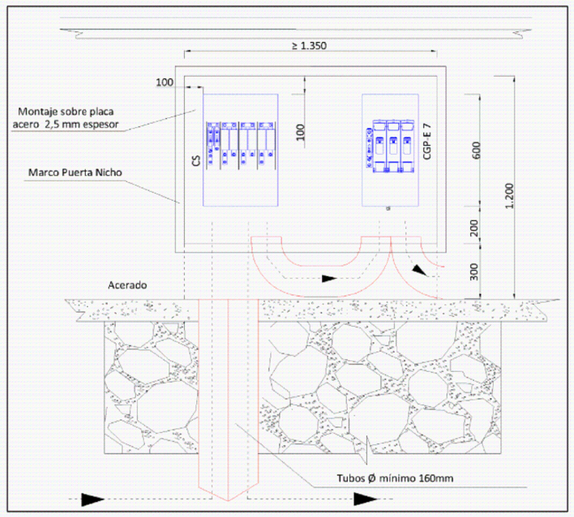


Figura 6. Instalación CGP y CS montaje horizontal. Alzado.

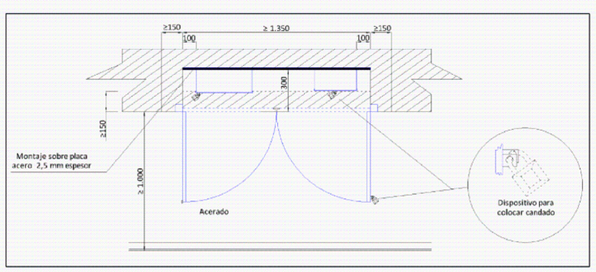


Figura 7. Instalación CGP y CS montaje horizontal. Planta.

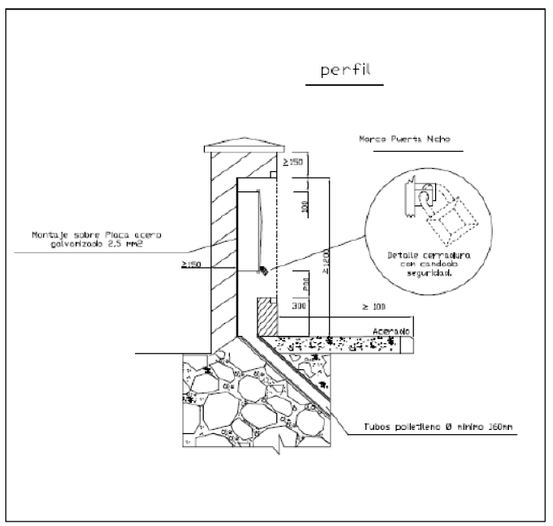
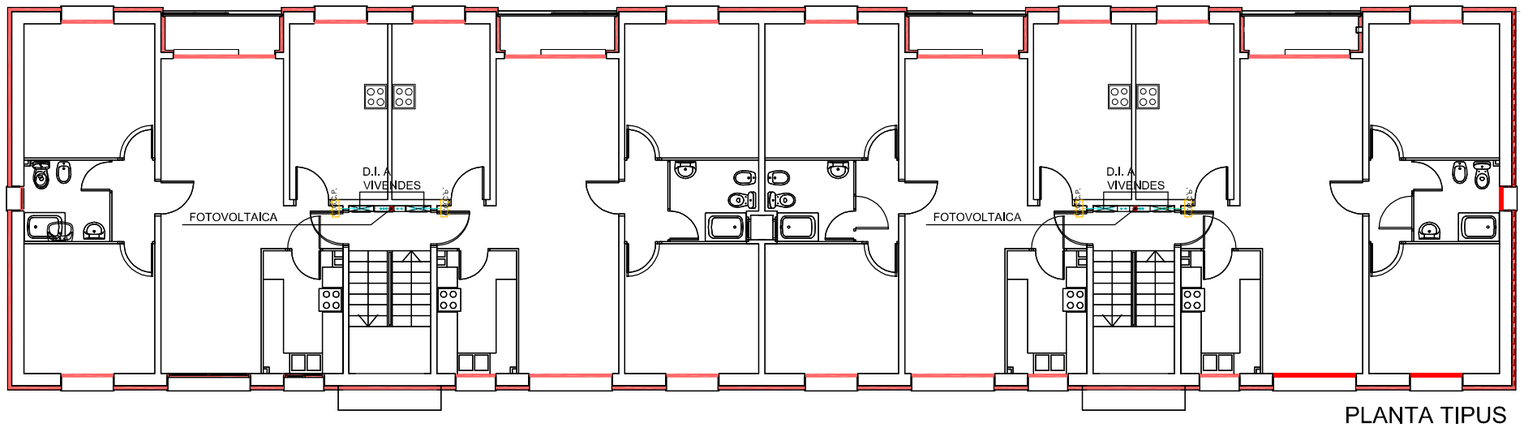
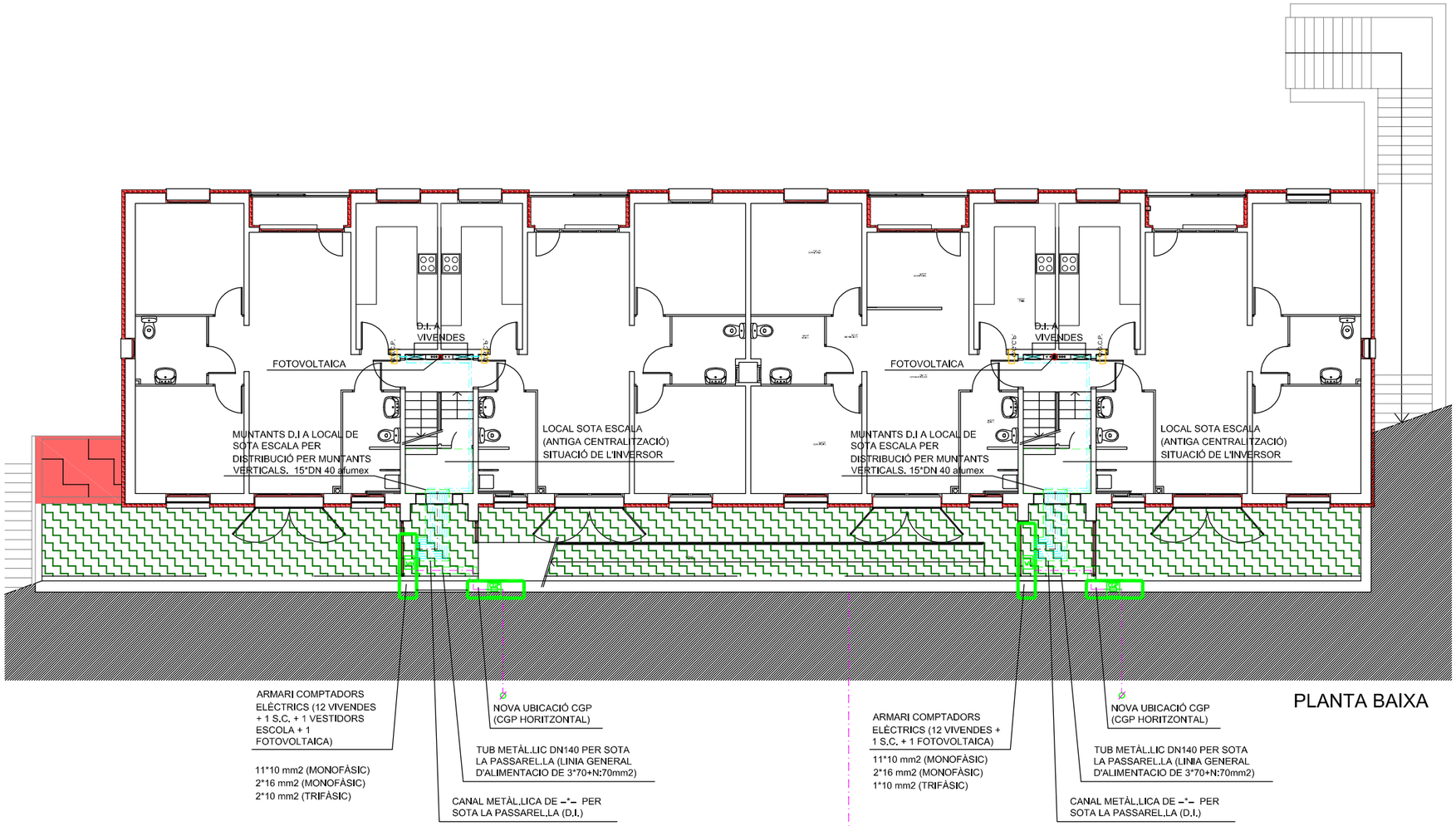


Figura 8. Instalación CGP y CS montaje horizontal. Perfil.



PLANTA TIPUS



PLANTA BAIXA

PETICIONARI VIMUSA	PROJECTE INSTAL.LACIONS DE LA REFORMA DE LA LÍNIA D'ENLLAÇ I SERVEIS COMUNS D'UN EDIFICI D'HABITATGES	EMPLAÇAMENT 08204 SABADELL Carrer d'Illa Àurea, 12A i Illa Àurea, 12B	DATA OCTUBRE-2024 REF. PROJECTE 3412024	REFORMAT REVISAT	S&M ENGINYERIA DE PROJECTES	EL TÈCNIC REDACTOR Samuel Romero Díaz Enginyer tècnic industrial Num. Col. CETIB: 23244	EL PROMOTOR VIMUSA	CONTINGUT PLANTES ELÈCTRIQUES - BAIXA I TIPUS	ESCALA 1/150 PLÀNOL 05

MEMÒRIA DESCRIPTIVA SOBRE LA MODIFICACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'ENLLAÇ D'UN EDIFICI D'HABITATGES

Data: Octubre 2024
Titulars: **HABITATGES MUNICIPALS DE SABADELL (VIMUSA)**
Emplaçament: Carrer Illa Àurea 12, esc B
08208 Sabadell

autor:

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

PROJECTE

Per a la modificació instal·lació elèctrica d'enllaç d'un edifici d'habitatges.

POTÈNCIA ELÈCTRICA

ESCALA A:

CENTRALITZACIÓ
POTÈNCIA ELÈCTRICA A AUTORITZAR CENTRALITZACIÓ .....**48.99 KW**
POTÈNCIA ELÈCTRICA INSTAL·LADA CENTRALITZACIÓ .....**48.99 KW**
POTÈNCIA ELÈCTRICA MÀXIMA ADMISSIBLE CENTR. .....**90.00 KW**

HABITATGES LÍNIA D'ENLLAÇ Nº 1 .....12 HAB x 4,60 KW x 0.825 = 45.54 kW

POTÈNCIA ELÈCTRICA A AUTORITZAR PER A SERVEIS COMUNS
(Enllumenat i força motriu serveis comuns)..... **3.45 KW**

ÍNDEX GENERAL

1. MEMÒRIA

2. PLÀNOLS

1. MEMÒRIA

1.1. PETICIONARI

1.2. EMPLAÇAMENT

1.3. OBJECTE

1.4. CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

1.5. SUPERFÍCIE

1.6. CLASSIFICACIÓ i RELACIÓ DE ITC a tenir en compte

1.7. POTÈNCIA ELÈCTRICA PREVISTA

1.8. TENSIÓ DE SUBMINISTRAMENT

1.9. DISPOSICIÓ GENERAL

1.10. ESCOMESA

1.11. CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

1.12. LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ

1.13. CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS

1.14. DERIVACIONS INDIVIDUALS

1.15. QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DELS SERVEIS COMUNS SERVEIS GENERALS D'EDIFICI

1.16. QUADRES GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ. INSTAL·LACIONS INTERIORS

1.17. PROTECCIÓ CONTRA ELS CONTACTES INDIRECTES

1.18. PROTECCIÓ CONTRA LES SOBRETENSIONS

1.19. CÀLCUL DELS CIRCUITS

1.21 NORMATIVA D'APLICACIÓ

1.22 PRESSUPOST

1.1. PETICIONARI

El peticionari és **HABITATGES MUNICIPALS DE SABADELL**, NIF A08233991 i amb domicili a efecte de notificacions al Carrer Blasco de Garay, 17 de 08202 Sabadell amb telèfon de contacte 93 745 79 10. i en el seu nom i representació Na Carme Gómez i Gázques amb NIF 52592669H.

1.2. EMPLAÇAMENT

El local on es pretén fer la instal·lació elèctrica està situat 08208 SABADELL – carrer Illa Àurea 12 escala B

1.3. OBJECTE

L'objecte del present Projecte és descriure la modificació de la instal·lació elèctrica que es pretén efectuar a l'edifici existent, segons el que preceptua la Instrucció ITCBT 04 del vigent "Reglament electrotècnic per a Baixa Tensió", (Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE núm 224 de 18 de setembre de 2002).

Les modificacions consisteixen en:

- Nova ubicació de nova CGP (caixa general de protecció) a façana
- Nova ubicació de nova centralització de comptadors a façana
- Nova línia repartidora
- Nova escomesa a efectuar per companyia distribuidora (no objecte d'aquest projecte)
- Noves derivacions individuals per cada subministrament de l'edifici.

A mes a projecte apart s'especifica la nova instal·lació de fotovoltaica a incorporar a l'edifici i de la qual es preveu comptador a la nova centralització.

1.4. CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

L'edifici consta de 1 planta baixa de habitatges i local vestidor escola, 5 plantes pis d'habitatges i 1 planta coberta reservada a instal·lacions

El nombre d'habitatges per planta és:

Escala A:

- planta baixa 2
- planta primera.....2
- planta segona 2
- planta tercera 2
- planta quarta.....2
- planta cinquena 2

Altres usuaris:

- serveis comuns d'escala
- Fotovoltaica

El nombre total d'habitatges és de 12

- Previsió espai per a futura ampliació
    1. Possible ampliació de local (espai)
    2. Possible comptador per operadores de telecomunicacions (trifàsic)

1.5.- SUPERFÍCIE

La superfície útil dels habitatges està compresa entre 59 m² i 75 m²

1.6. CLASSIFICACIÓ-

L'edifici es classificarà com **EDIFICI DESTINAT PRINCIPALMENT A HABITATGES**, segons la Instrucció ITCBT-10 del vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Relació de les principals I.T.C. del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió a tenir en compte

ITC-BT 06.-	Xarxes aèries per a distribució d'energia. Conductors en instal·lacions a l'aire.
ITC-BT 07-08.-	Xarxes subterrànies per a distribució d'energia elèctrica.
ITC-BT 11-12-13-14.-	Instal·lacions d'enllaç. Escomeses. C.G.P., Línia general d'alimentació.
ITC-BT 15-16-17.-	Instal·lacions d'enllaç. Derivacions individuals. Comptadors. Dispositius privats de comandament i protecció.
ITC-BT 19-20-21.-	Instal·lacions interiors. Prescripcions generals. Sistemes de instal·lació. Tubs protectors.
ITC-BT 22-23.24.-	Instal·lacions interiors. Protecció contra sobre intensitats, sobretensions, contactes directes i indirectes.
ITC-BT 28.-	Instal·lacions en llocs de pública concurrència. Prescripcions particulars.
ITC-BT 30.-	Instal·lacions en locals de característiques especials.

ITC-BT 31.- Instal·lacions amb fins especials. Piscines i fonts.

ITC-BT 36.- Instal·lacions a petites tensions

ITC-BT-40.- Instal·lacions generadores de baixa tensió

ITC-BT 43-44.- Receptors. Generalitats. Receptors d'enllumenat.

ITC-BT 47.- Receptors. Motors.

ITC-BT 48.- Receptors. Transformadors, auto transformadors. Reactàncies. Condensadors.

ITC-BT 18.- Posades a terra.

ITC-BT 04.- Autorització i posada en servei de instal·lacions.

ITC –BT 52.- Instal·lacions amb fins especials. Infraestructura per recarrega de vehicles elèctric.

1.7. POTÈNCIA ELÈCTRICA PREVISTA

ESCALA B

Línia d'enllaç

RELACIO DE POTÈNCIES ELÈCTRIQUES PREVISTES PER L'EDIFICI

Nº	Receptors	P unit (KW)	K suplem.	P tot (KW)	K simult	P simult (KW)	
12	vivendes de superficie entre 50 m2 i 75 m2, amb grau d'electrificació BÀSICA **(4,60 KW) II**, potència elèctrica prevista segons ITC-BT 10.2.1.2.	4,600	1,00	55,20	82,50%	45,54	KW
	Arrodoniment					0,00	KW
	SUBTOTAL 1					**45,54**	**KW**
1	serveis comuns (enllumenat i força motriu serveis comuns)	3,45	1,00	3,45	100,00%	**3,45**	KW
	SUBTOTAL 2	0,000		0,00		**3,45**	**KW**
	POTÈNCIA TOTAL LINIA D'ENLLAÇ PREVISTA Wt					**48,99**	**KW**
	La potència elèctrica per a vivenda amb **GRAU D'ELECTRIFICACIÓ BASICA ...**					**4,60**	**KW**

1.8. TENSIÓ DE SUBMINISTRAMENT-

La tensió de subministrament serà:

3 * 400/230 Volts

1.9.- DISPOSICIÓ GENERAL

Les instal·lacions elèctriques a efectuar compliran amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió en vigor així com el Vademècum de Febrer de 2014 per la qual s'aproven les **Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i les instal·lacions d'enllaç de Endesa**

Conductors:

Els conductors seran aïllats, de 750 o 1000 volts de tensió nominal, tipus UNE H07V o RV-0.6 / 1 KV **homologats com a tipus no propagador de la flama i baixa emissió de fums segons UNE 21123 o UNE 211002 i Cca-S1B, d'1, a1 segons (UNE EN 50575),** segons s'indica en l'esquema elèctric unifilar.

Els conductors compliran amb la codificació segons reacció al foc següent:

Clases de reacción al fuego de los cables eléctricos

Clase	Método(s) de ensayo	Criterios de clasificación	Clasificación adicional
$\mathbf{A}_{ca}$	EN ISO 1716	PCS ≤ 2,0 MJ/kg (1)	
$\mathbf{B1}_{ca}$	EN 50399 (fuente de la llama de 30 kW) *y*	FS ≤ 1,75 m *y* THR_{1200s} ≤ 10 MJ *y* HRR máx. ≤ 20 kW *y* FIGRA ≤ 120 Ws^{-1}	Producción de humo (2) (5), caída de gotas/partículas inflamadas (3) y acidez (pH y conductividad) (4)
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
$\mathbf{B2}_{ca}$	EN 50399 (fuente de la llama de 20,5 kW) *y*	FS ≤ 1,5 m; *y* THR_{1200s} ≤ 15 MJ; *y* HRR máx. ≤ 30 kW; *y* FIGRA ≤ 150 Ws^{-1}	Producción de humo (2) (6), caída de gotas/partículas inflamadas (3) y acidez (pH y conductividad) (4)
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
$\mathbf{C}_{ca}$	EN 50399 (fuente de la llama de 20,5 kW) *y*	FS ≤ 2,0 m; *y* THR_{1200s} ≤ 30 MJ; *y* HRR máx. ≤ 60 kW; *y* FIGRA ≤ 300 Ws^{-1}	Producción de humo (2) (6), caída de gotas/partículas inflamadas (3) y acidez (pH y conductividad) (4)
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
$\mathbf{D}_{ca}$	EN 50399 (fuente de la llama de 20,5 kW) *y*	THR_{1200s} ≤ 70 MJ; *y* HRR máx. ≤ 400 kW; *y* FIGRA ≤ 1 300 Ws^{-1}	Producción de humo (2) (6), caída de gotas/partículas inflamadas (3) y acidez (pH y conductividad) (4)
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
$\mathbf{E}_{ca}$	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
$\mathbf{F}_{ca}$	EN 60332-1-2	H > 425 mm	

(1) Para el producto en su conjunto, excepto los materiales metálicos, y para cualquier componente externo (cubierta) del producto.
(2) **s1** = TSP_{1200} ≤ 50 m^2 *y* SPR máx. ≤ 0,25 m^2/s.
s1a = **s1** y transmitancia con arreglo a EN 61034-2 ≥ 80 %.
s1b = **s1** y transmitancia con arreglo a EN 61034-2 ≥ 60 % < 80 %.
s2 = TSP_{1200} ≤ 400 m^2 *y* SPR máx. ≤ 1,5 m^2/s.
s3 = ni s1 ni s2
(3) **d0** = sin caída de gotas/partículas inflamadas durante 1 200 s; **d1** = sin caída de gotas/partículas inflamadas que persistan más de 10 s durante 1 200 s; **d2** = ni **d0** ni **d1**.
(4) EN 60754-2: **a1** = conductividad < 2,5 µS/mm *y* pH > 4,3; **a2** = conductividad < 10 µS/mm *y* pH > 4,3; **a3** = ni **a1** ni **a2**.
(5) La clase de humo declarada para los cables de la clase $B1_{ca}$ debe originarse en el ensayo EN 50399 (fuente de la llama de 30 kW).
(6) La clase de humo declarada para los cables de las clases $B2_{ca}$, C_{ca}, D_{ca} debe originarse en el ensayo EN 50399 (fuente de la llama de 20,5 kW).

canalitzacions: La instal·lació elèctrica corresponent a serveis comuns s'efectuarà amb conductors, allotjats sota tub aïllant rígid i blindat, tipus FERGONDUR o similar, (resistència a la compressió = 4, resistència a l'impacte = 3), en muntatge superficial, sota tubs aïllants flexibles i blindats , (resistència a la compressió = 2, resistència a l'impacte = 2), tipus REFLEX o similar, en muntatge pels falsos sostres o sota tub aïllant flexible corrugat en muntatge encastat.

La instal·lació elèctrica instal·lada a la intempèrie, S'efectuarà amb els conductors de les mateixes característiques, instal·lats sota tubs aïllants, rígids i blindats en muntatge

superficial, o sota tubs aïllants flexibles corrugats en muntatge encastat, amb mecanismes, caixes de derivació, lluminàries i empalmaments en execució protegits contra les projeccions de aigua, UNE IP-44 o superior, estanc i coberta aïllant. (ICT-BT-30)

1.10. ESCOMESA

L'escomesa serà subterrània i enllaçarà amb la xarxa de baixa tensió que la companyia subministradora, (ENDESA), disposi el sector.

En estudi apart la companyia distribuïdora estableix les condicions per a l'alimentació soterrada fins la nova CGP.

Quan l'escomesa sigui enterrada s'efectuarà amb conductors de coure aïllats de 1.000 V. de tensió nominal tipus UNE RV-0.6 / 1kV, enterrats a una profunditat mínima de 0.60 m. a la vorera i 0.80 m. dins del carrer, segons ITC-BT-07, sota dos tubs de polietilè corrugat doble capa DN 160 mm.

Quan travessin murs o fonaments es protegiran amb tubs igualment de polietilè.

1.11 CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

Es proposa nova CGP a façana on s'indica a plànols deixant no operativa l'antiga CGP situada dins sala de comptadors

Serà de material aïllant, tipus normalitzat, tal com indica la Norma UNE - EN 60439 -1, el seu grau d'inflamabilitat serà segons la Norma UNE-EN60439 -3, una vegada instal·lada tindrà un grau de protecció IP43 segons la norma UNE 20324 i IK 08 segons UNE - EN 50102 i també serà precintable.

Compliran també amb la norma GE NNL010 i seran esquema 7 (entrada i sortida per la part inferior) o esquema 9, (entrada per la part inferior i sortida per la part superior) segons si l'escomesa és aèria (esquema 7) o soterrada (esquema 9)

S'instal·larà a la façana de l'edifici i en aquest cas seran 1 CGP per escala tipus HORITZONTAL I CGP ESQUEMA 7.

En total hi haurà de preveure un armari exterior d'obra per contenir la Caixa de Seccionament de Companyia i la CGP, si bé queda supeditat a l'informe d'Endesa per a la pròpia instal·lació.

Les dimensions de la porta addicional del tancament seran les adequades per poder accedir correctament a la CGP i realitzar treballs a la mateixa. La seva part inferior es trobarà a un mínim de 0,3 m de terra, i quan l'amplada de la porta sigui superior a 70 cm, obligatòriament haurà de ser de doble fulla, sense que tingui bastidors interns. Es

deixarà un espai lliure de 10 cm. com a mínim en tot el contorn de la CS i CGP. Aquestes portes disposaran d'un dispositiu que permeti la seva fixació amb un angle d'obertura de, al menys, 120 º i impedeixi el seu tancament accidental.

Els tubs per a l'escomesa seran de polietilè doble capa corrugats i totalment llisos a l'interior segons:

Tabla 5. Tubos en canalizaciones enterradas

Característica	Código
Resistencia a la compresión	750 N
Resistencia al impacto	Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	No Aplicable
Temperatura máxima de instalación y servicio	No Aplicable
Propiedades eléctricas	2
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4
Resistencia a la penetración de agua	3
Resistencia a la propagación de la llama	0

Es disposaran tres tubs sota la caixa seccionadora, i dos sota la CGP.
La porta metàl·lica estarà a una alçada sobre el sòl mínima de 30 cms, protegida contra la corrosió, amb grau de protecció IK 10 mínim i amb pany normalitzat.

Detall:

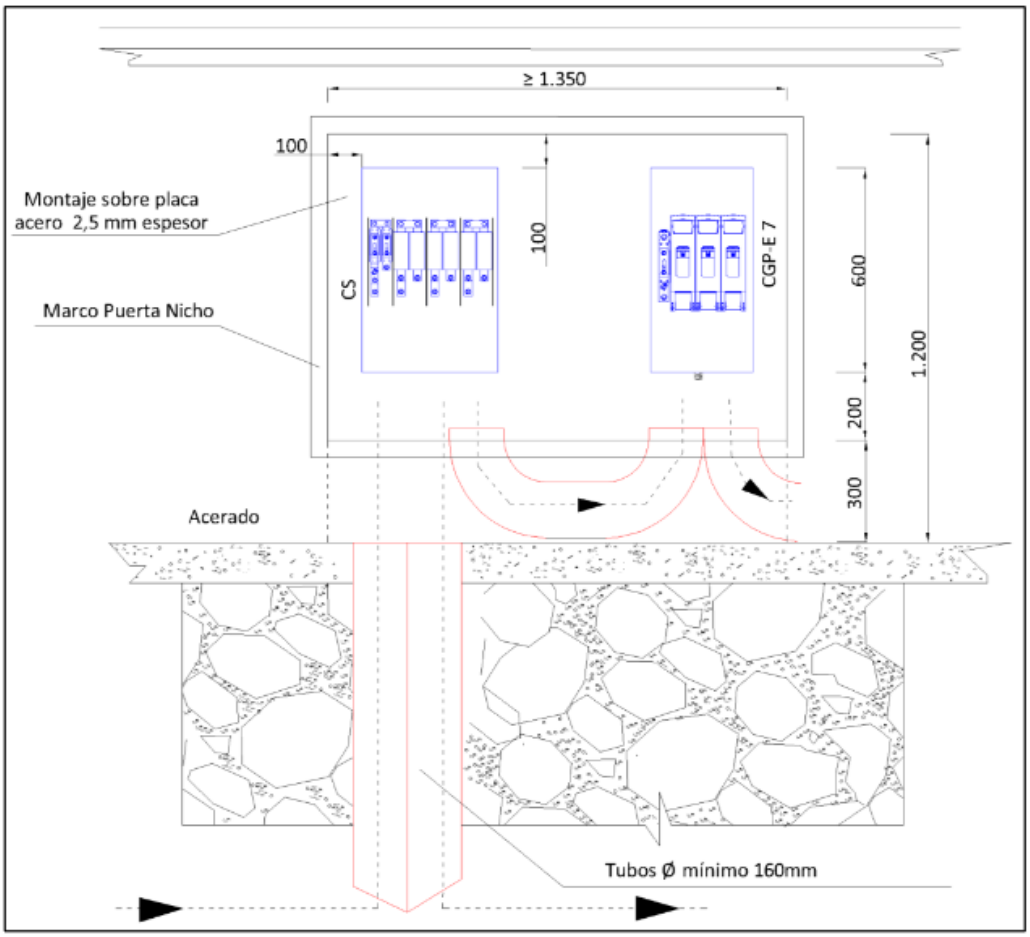


Figura 6. Instalación CGP y CS montaje horizontal. Alzado.

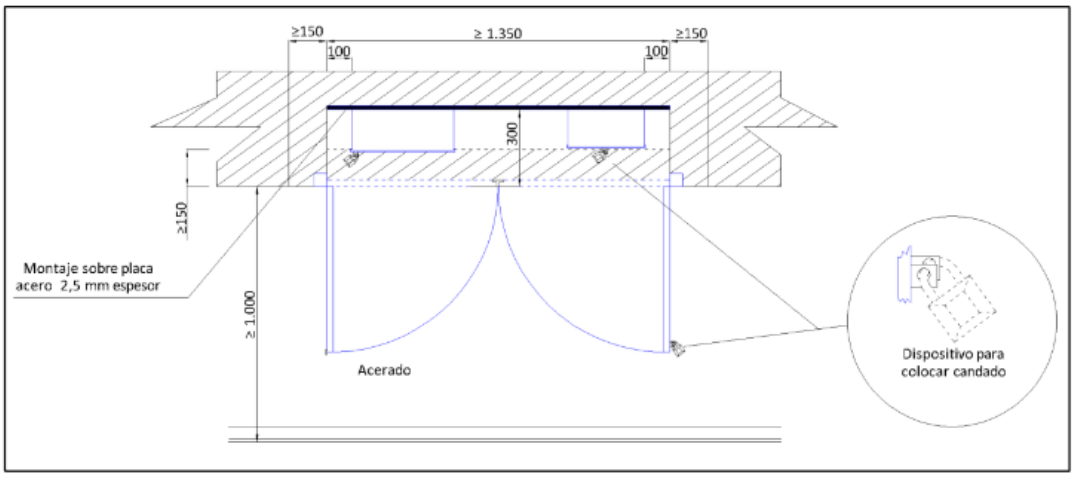


Figura 7. Instalación CGP y CS montaje horizontal. Planta.

1.12. LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ

Enllaçarà la caixa general de protecció amb les centralitzacions de comptadors, el recorregut de la instal·lació serà el més curt i recte possible, utilitzant zones d'ús comú.

Segons Vademècum:

- Hi haurà una sola línia per cada CGP.
- No es permetrà l'acoblament de línies generals d'alimentació a través de la unitat funcional d'embarrat general i fusibles de seguretat de les centralitzacions de comptadors.
- Els conductors seran de coure.
- La secció dels cables haurà de ser uniforme en tot el seu recorregut i sense empalmes. La secció mínima serà de 16 mm².

S'efectuarà amb conductors aïllats de 1,000 Volts. de tensió nominal, tipus UNE RZ1-K-0.6 / 1 KV **del tipus no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda** o amb barres nues de coure per l'interior de la centralització de comptadors.

canalitzacions:

- Conductors s aïllats de 1,000 Volts. de tensió nominal, tipus UNE RZ1-K-0.6 / 1 KV **del tipus no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda**, allotjats sota tub aïllant rígid i blindat, tipus FERGONDUR o similar, (resistència a la compressió = 4, resistència a l'impacte = 3), en muntatge superficial, sota tubs aïllants flexibles i blindats, (resistència a la compressió = 2, resistència a l'impacte = 2), tipus REFLEX o similar, en muntatge pels falsos sostres o sota tub aïllant flexible corrugat en muntatge encastat.

  Els tubs estaran homologats segons UNE 50086.

- Conductors s aïllats de 1,000 Volts. de tensió nominal, tipus UNE RZ1-K-0.6 / 1 KV **del tipus no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat**

reduïda, allotjats sota safates de PVC o metàl·liques, de parets plenes o perforades, tancades i amb tapa que només es pugui obrir amb eines especials, segons la ITC-BT-21. Serà IP2X mínim.

Les canals estaran homologades segons UNE 50085-1.
Es preveu que l'armari de CGP i l'armari de comptadors estiguin distanciats per la passera d'accés a la porta d'entrada, per tant la LR circularà vista sota canal tancada per sota la passera en alçada
La secció de la Línia General d'Alimentació serà de:

Escala A:

Centralització Nº 1 .....3 * 70 + N: 70 mm2

1.13. COMPTADORS ELÈCTRICS

Els comptadors elèctrics s'allotjaran en un armari situat a la **planta baixa. La centralització serà de nova creació a l'entrada de l'edifici substituït l'existent a local de comptadors antic.**

Els comptadors elèctrics s'instal·laran en mòduls prefabricats metàl·lics tipus RQ o similar, tipus recomanació UNESA RU 1411 B.

El grau de protecció mínim serà UNE IP-40; IK09

El cablejat interior dels mòduls de centralització de comptadors s'efectuarà completament amb conductors aïllats de 750 Volts de tensió nominal, tipus UNE 07-Z1-K, **del tipus no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda, (UNE 21027 - 9 o UNE 211002), i Cca-S1B, d'1, a1 segons (UNE EN 50575),** allotjats sota tubs aïllants i blindats de PVC, segons es descriu a la ITC-BT-21, tipus FERGONDUR, REFLEX o similar, de manera que cada derivació individual serà totalment independent de les derivacions individuals corresponents a altres abonats, complint el que indica la instrucció ITCBT-16 del REBT

Les centralitzacions de comptadors disposaran de les següents unitats funcionals:

- **Unitat funcional d'interruptor general de maniobra**.
  - Aquesta unitat s'instal·larà en una envoltant de doble aïllament independent, que contindrà un interruptor de tall omnipolar, d'obertura en càrrega i que garanteixi que, en l'obertura, el pol neutre, degudament identificat, s'haurà de desconnectar després que les fases i, al tancament, ha de connectar abans que aquestes.
  - S'instal·larà entre la línia general d'alimentació i l'embarrat general de la concentració de comptadors.

- Quan hi hagi més d'una línia general d'alimentació es col·locarà un interruptor per cadascuna d'elles.
- La intensitat assignada de l'interruptor serà, com a mínim, de 160 A per a previsions de càrrega fins a 90 kW i de 250 A per a les superiors a aquesta, fins a 150 kW, d'acord amb la potència prevista en les instal·lacions i per a una tensió nominal assignada de 3 x 230/400 V.
- La LGA de 240 mm 2 no es podrà connectar directament al seccionador, havent intercalar barres de coure per garantir la seva separació de seguretat.
- No es podrà fer cap tipus de derivació a altres subministraments fora del Conjunt Modular.
- Per a potències superiors s'utilitzaran interruptor / seccionador apropiats per a aquesta finalitat així com enfangats adequats i de mutu acord amb EDE.

❖ **Unitat funcional de protecció contra sobretensions**.

- Entre les unitats funcionals de IGM (Interruptor General de Maniobra) i d'embarrat general i de fusibles de seguretat, s'instal·larà un conjunt de dos mòduls exclusius que allotjaran en el seu interior els dispositius dedicats a la protecció contra sobretensions transitòries, seran de tipus 1 segons norma UNE-EN 61.643-11, podent realitzar-se amb un dispositiu múltiple o amb dispositius unipolars. D'acord a les recomanacions de la norma UNE-HD 60364-5-534 hauran de tenir un corrent d'impuls de descàrrega, Iimp, mínima de 12,5 kA entre fase i neutre i de 50 kA entre neutre i terra, amb un Nivell de protecció Up ≤ 2,5 kV.
- Estarà constituïda per dispositius de tipus descarregador de gas o spark gap (via espurnes). Disposarà de senyalització de l'estat de les proteccions (internes, externes o ambdues) i ha d'anar protegida per mitjà de fusibles amb una intensitat nominal segons recomanació del fabricant de la protecció contra sobretensions i les característiques del subministrament. El poder de tall de corrent de curtcircuit de la protecció, en les fases, no pot ser inferior a 12 kA eficaços.
- La secció del cable a utilitzar serà com a mínim de 25 mm2 per fase i 16 mm 2 per a la terra. La longitud d'aquest cablejat (per fase) fins a la seva presa de terra, que ha de ser el mateix punt físic que el de la centralització, ha de ser el més curta possible (longitud màxima recomanada: 0,5 m).
- Dels dos mòduls esmentats un d'ells estarà destinat exclusivament a la connexió d'alimentació del dispositiu de protecció contra sobretensions. Disposarà d'una protecció transparent precintable que eviti el contacte amb elements en tensió i disposarà d'una llegenda perfectament visible i indeleble que citi: ATENCIÓ CONNEXIÓ A EQUIP DE PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS.
- L'altre mòdul que estarà en la seva vertical i formarà cos amb l'anterior allotjarà tot l'equip del dispositiu de protecció contra sobretensions i així mateix disposarà d'una altra llegenda perfectament visible i indeleble que citi: ATENCIÓ EQUIP DE PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS.

❖ **Unitat funcional d'embarrat general i fusibles de seguretat.**

- Conté l'embarrat general de la concentració i els fusibles de seguretat corresponents a tots els subministraments que estiguin connectats al mateix.

- L'única condició és que la potència total del concentrat de comptadors no superi a la de l'interruptor d'entrada.
- Conté l'embarrat general per a la connexió de la línia general d'alimentació i els fusibles de seguretat de cada derivació individual. L'alçada mínima del mòdul serà de 0,40 m.
- El enfangat general serà de platina de coure de secció 20 x 5 mm fins a 250 A. La separació mínima entre eixos de barres serà de 70 mm i entre barres de 50 mm. Aquestes barres disposaran de suports situats cada 500 mm com a màxim. La del neutre es situarà sempre a la part superior. Aquest enfangat disposarà d'una protecció transparent, aïllant precintable que eviti els contactes accidentals en accedir als fusibles de seguretat. Vel protector.
- No es podrà fer cap tipus de derivació a altres conjunts Modulars.
- La protecció del comptador es realitzarà amb bases fusibles Neozed GL D02 d'acció ràpida, per subministraments la intensitat nominal sigui ≤ 63 A.
- Per subministraments la intensitat nominal sigui major de 63 A (mida semi-indirecta) el conjunt modular serà independent i disposarà de bases unipolars tancades de doble aïllament i autoextingible BUC.
- Aquest mòdul ha de quedar instal·lat en la vertical dels mòduls de comptadors als quals protegeix i sempre a la part inferior i a una alçada mínima del terra de 0,25 m.
- El embarrat general estarà col·locat de manera que sigui fàcil accedir-hi per la seva revisió, ampliació o canvi de les connexions. La separació entre les parts en tensió serà de 20 mm, com a mínim, per a permetre realitzar aquestes tasques amb seguretat.
- El enfangat estarà constituït per platines de coure per a usos elèctrics de 20 mm x 4 mm i suportarà corrents de curtcircuit de 12 kA eficaços durant 1 s sense que es produeixin deformacions permanents, pèrdua de fixació en les connexions, pèrdua d'aïllament, etc. La barra del neutre anirà situada a la part superior de l'embarrat.
- Els borns de connexió han d'estar dimensionats per admetre conductors, sense necessitat de comprimir, de les seccions següents: Entre 16 i 95 mm² per a les fases i entre 16 i 50 mm² per al neutre, en enfangats de centralitzacions previstes per a càrregues de fins a 160 A ; entre 25 i 150 mm² per a les fases i entre 16 i 95 mm² per al neutre, en enfangats de centralitzacions previstes per a càrregues de fins a 250 A.
- En aquells casos en què, aplicant el que defineix el paràgraf anterior, s'incompleixin prescripcions reglamentàries, (caigudes de tensió superiors a les reglamentàries per a la càrrega resultant d'aplicar els criteris de previsió de càrregues), s'instal·laran els borns de connexió adequats a la secció dels conductors utilitzats.
- El disseny dels borns serà tal que permeti connectar els conductors per la seva part davantera i que no sigui necessari deixar anar el enfangat per instal·lar-los o retirar-los.

❖ **Unitat funcional de mesura.**

- Conté els comptadors i els accessoris necessaris per a la mesura i telegestió de l'energia elèctrica. Aquests podran estar instal·lats en panells modulars o en mòduls amb envoltant aïllant.
- Cada envoltant de les unitats funcionals podrà allotjar un nombre màxim de comptadors de 5 per a les instal·lacions previstes amb comptadors monofàsics i de 3 per a les previstes amb comptadors trifàsics, en ambdós casos disposats en una sola fila horitzontal en cada envoltant.
- Quan en una determinada envoltant del conjunt modular hagin de ser instal·lats comptadors trifàsics i monofàsics, el dimensionament de la placa de muntatge es realitzarà considerant com si tots els comptadors fossin trifàsics.
- Les característiques i secció dels conductors aniran en funció de la potència màxima admissible de la derivació individual i seran les següents:
- Conductor: de coure rígid (sempre), segons UNE 211002.
  secció:
  2 x 10 mm2 per Intensitat Màx. Admissible de 50 A.
  2 x 16 mm2 per Intensitat Màx. Admissible de 63 A.
  4 x 10 mm2 per Intensitat Màx. Admissible de 50 A.
  4 x 16 mm2 per Intensitat Màx. Admissible de 63 A.
- Els conductors que hagin de connectar-se als comptadors hauran d'estar i senyalitzats amb les sigles "I" per a entrades i "S" per sortides.
- Els cables es distingiran pel color de l'aïllament, negre, marró i gris per als conductors de fase i blau per al neutre.
- Totes les envoltants que constitueixin un mateix conjunt modular tindran la mateixa profunditat.
- La distància entre la part frontal de la placa de fixació i la part interior frontal de la tapa serà, com a mínim, de 130 mm per als comptadors monofàsics i de 150 mm per als comptadors trifàsics.

❖ **Unitat funcional d'envolvent d'embarrat de protecció i borns de sortida.**

- Aquesta unitat conté l'embarrat de protecció, on es connectaran els cables de protecció de cada derivació individual, així com els borns de sortida de les derivacions individuals, components que s'instal·laran en un mòdul amb envoltant aïllant.
- El embarrat de protecció estarà constituït per platines de coure per a usos elèctrics de 20 mm x 4 mm.
- Ha d'estar senyalitzat amb el símbol normalitzat de posada a terra i connectat a terra, per la qual cosa disposarà d'un born dimensionat per admetre conductors, sense necessitat de comprimir-los, de seccions compreses entre 16 i 50 mm².
- A més, disposarà de borns adequats per connectar als mateixos els cables de protecció de cada derivació individual, la secció estarà compresa entre 6 i 16 mm².
- Disposaran dels borns seccionables de pas tancats muntats sobre rail DIN de 35 mm 2, per a la connexió de les sortides de comptador amb la línia de derivació individual, havent d'estar situats a la vertical dels seus respectius comptadors.

- La senyalització de la D.I. anirà anellada a una O del conductor i muntada pel taller de muntatge
- Els borns de sortida, per connectar les derivacions individuals, estaran dimensionats per admetre conductors, sense necessitat de comprimir-los, de seccions compreses entre 6 i 25 mm² i s'allotjaran en un perfil simètric EN 50 022-35 x 7,5. Els borns seran de tipus de pressió i de disseny tal que no sigui necessari deixar-los anar del perfil per poder realitzar les connexions.
- La disposició dels borns de sortida estarà agrupada per derivacions individuals.
- Els borns de sortida de les derivacions individuals compliran amb el que especifica la sèrie de normes UNE-EN 60.998

❖ **Unitat funcional de telecomunicacions.**

- Per a la possible instal·lació d'un concentrador per a la recopilació de dades dels comptadors de telegestió instal·lats es disposarà d'un mòdul de 540 x 270 x 171 mm. Amb alimentació trifàsica amb cable de 2,5 mm².
- La instal·lació del concentrador en la centralització únicament es realitzarà quan hi hagi espai mural a la centralització que permeti la instal·lació d'un mòdul per instal·lar el concentrador al seu interior. A més, la ubicació del concentrador, ha de disposar de cobertura suficient per no haver d'instal·lar antena GPRS externa.

❖ **Unitat funcional de comprovació.**

- Estarà constituït per una caixa precintable amb protecció de fusibles per a la comprovació de les tensions composta de:
    - Quatre borns de tensió.
    - Tres borns de pas amb protecció de fusible cilíndric de vidre 5 x 20 mm de (2 A) o tres porta fusibles amb fusibles gG 500 V mida 00 de 8 x 31 mm. Tots dos casos han de ser per rail DIN de 35 mm i amb unes dimensions màximes de 65 mm de llarg per 48,5 mm d'alt, amb l'objectiu que quedin sota la tapa precintable.
    - Un neutre seccionable d'igual muntatge i dimensions a les fases.
    - Cablejat unipolar identificat per colors de 2,5 mm connectat mitjançant terminals als cargols de fixació de l'embarrat.

En els plànols que s'acompanyen es detalla el muntatge de la centralització de comptadors segons el que indiquen els paràgrafs anteriors.

Característiques dels recintes de centralització de comptadors elèctrics:

Instal·lació en armari:

Per al no ressenyat en aquest apartat complirà l'estipulat en el punt 2.2.2 de la ITC-BT-16.

L'alçada lliure mínima de l'armari respecte amb la cota del sòl on se situa l'armari serà de 2,30 m, tindrà una profunditat de 0,30 mi l'amplada serà l'adequada perquè, un cop

col·locada la concentració de comptadors, hi hagi una distància mínima de 0,20 ma les parets adjacents.

Els requisits de l'armari seran els següents:

- Estarà encastat o adossat en un parament de la zona comuna de lliure accés a l'entrada el més pròxim a la CGP.
- Des de la part més sortint de l'armari fins a la paret oposada, barana, esglaó o qualsevol obstacle, s'haurà de respectar un passadís d'1,5 m com a mínim. Figura 19.
- Disposarà d'il·luminació suficient per comprovar el bon funcionament de tots els components del armaris, a més s'ha d'instal·lar un equip autònom d'enllumenat d'emergència, d'autonomia no inferior a 1 hora i proporcionant un nivell mínim d'il·luminació de 5 lux i d'una presa de corrent 2x16 A + TT, alimentada des del subministrament de serveis comuns de l'edifici.

Es preveurà d'un espai de reserva lliure totalment de qualsevol element, per a futurs nous subministraments, possible segregació de locals, augments de potència que passin de mesura directa a mida semi-indirecta o per recàrrega del vehicle elèctric.

Aquest espai de reserva estarà ubicat al costat contrari al de la ubicació del seccionador d'entrada. La seva amplada mínima serà de:

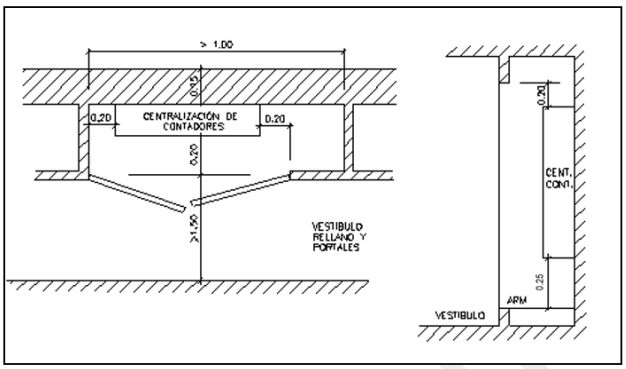
- 40 cm quan es tracti d'edificacions exclusivament d'habitatges
- 80 cm quan en l'edificació hi hagi locals d'altres usos

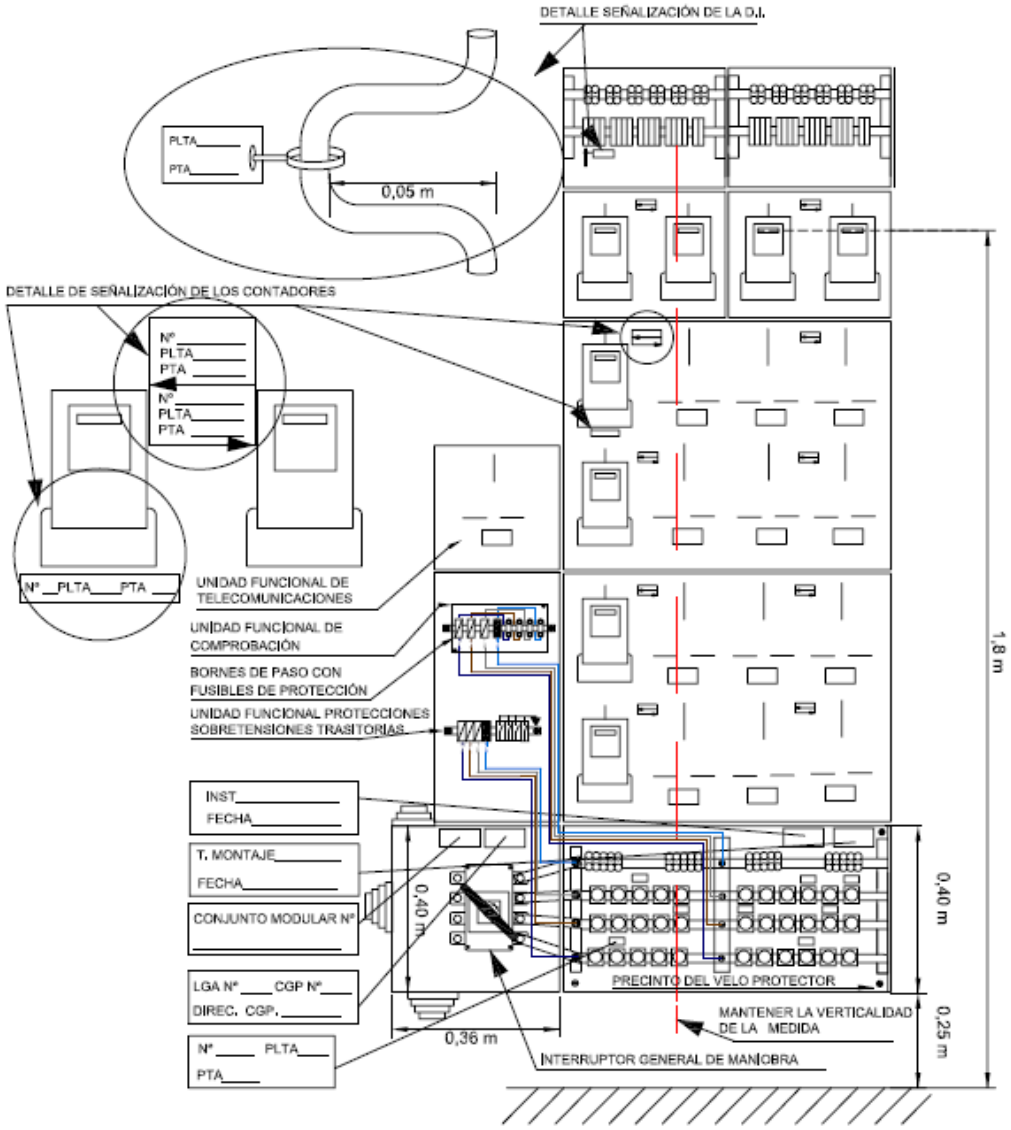
Les dimensions de la porta o portes de l'armari han de ser tals que, un cop obertes, es pugui accedir amb facilitat a qualsevol part de la concentració de comptadors per a realitzar els treballs necessaris.

Aquestes portes disposaran de pany normalitzat per EDE. La resta de característiques que hauran de complir aquests armaris es corresponen amb les exigides per al local i indicades a l'apartat anterior.

També complirà:

- L'armari serà PF-30 i disposarà de pany normalitzat de Companyia.
- Disposarà d'un extintor d'incendis d'anhídrid carbònic de 3.5 kgs (21 B) (a vestíbul)
- Disposarà de ventilació.
- Disposarà d'una base d'endoll per a manteniment de 16A
- Si la cota del local és igual o inferior a la del passadís disposaran d'una embornal per evitar inundacions.





1.14. DERIVACIONS INDIVIDUALS

S'instal·laran noves derivacions individuals substituït les existents discorrent per on s'indica a plànols.

El conductors seran de coure aïllats i flexibles, de 750 o 100 volts de tensió nominal, tipus UNE 07-Z1-K o RZ1-K-0.6 / 1kV, **homologats com a tipus no propagador de flama i baixa emissió de fums segons UNE 21123 o UNE 211002, tipus Cca-S1B, d1, a1 segons (UNE EN 50575)**, segons s'indica en l'esquema elèctric unifilar.

canalitzacions: La instal·lació elèctrica s'efectuarà amb els conductors allotjats sota tub aïllant rígid i blindat, tipus FERGONDUR o similar, (resistència a la compressió = 4, resistència a l'impacte = 3), en muntatge superficial, sota tubs aïllants flexibles i blindats, (resistència a la compressió = 2, resistència a l'impacte = 2), tipus REFLEX o similar, en muntatge pels falsos sostres o sota tub aïllant flexible corrugat en muntatge encastat i per interior de canals d'obra preparades per a aquest fi en la caixa d'escala i registrables a cada planta.

Els tubs estaran homologats segons UNE 50086.

Conductors aïllats de 1,000 Volts. de tensió nominal, tipus UNE RZ1-K-0.6 / 1 KV del tipus no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda, allotjats sota canalsmetàl·liques, de parets plenes o perforades, tancades i amb tapa que només es pugui obrir amb eines especials, segons la ITC-BT-21.

Les canals estaran homologades segons UNE 50085-1.

Conductors s aïllats de 750 Volts. de tensió nominal, tipus UNE 07 Z1 del tipus no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda, allotjats sota tubs aïllants flexibles i blindats, (resistència a la compressió = 2, resistència a l'impacte = 2), tipus REFLEX o similar , en muntatge sota safates de PVC o metàl·liques, de parets plenes o perforades, tancades i amb tapa que només es pugui obrir amb eines especials, segons la ITC-BT-21.

Les canals estaran homologades segons UNE 50085-1.
Quan les canalitzacions siguin soterrades s'efectuaran sota tubs de PVC corrugat de doble capa situats a una profunditat de 60 cm., Envoltats de sorra i amb cinta d'avís de PVC a 20 cm. Per sobre del conducte.

Les derivacions individuals només s'entenen per zones d'ús comunitari.

Si és possible, les dimensions de les **canals d'obra** verticals seran:

- 0.65 * 0.15 metres de 0 fins a 12 derivacions individuals, en una sola fila
- 1.25 * 0.15 metres de 13-24 derivacions individuals, en una sola fila

- 0.50 * 0.30 metres de 0 fins a 12 derivacions individuals, en dues files
- 0.65 * 0.30 metres de 13-24 derivacions individuals, en dues files

En aquets cas les canals d'obra son existents i a aprofitar per les noves canalitzacions.

Altres canalitzacions de serveis:

D'acord amb les Normes Particulars per a Instal·lacions d'enllaç en els Subministraments d'energia Elèctrica en Baixa Tensió, les canalitzacions de llum d'escala i ascensor, i canonades d'aigua o altres canalitzacions, no podran discórrer per la mateixa canal vertical de les derivacions individuals.

S'utilitzaran conductes d'obra independents entre si per a les derivacions individuals i línies de serveis comuns. **Si les derivacions individuals són de 1000 V i els serveis comuns són de 750 V si poden anar pel mateix conducte d'obra**

Protecció contra el foc de les canalitzacions de derivacions individuals:

Al travessar sectors d'incendis diferents (locals de comptadors, locals comercials, vestíbuls) **les canalitzacions de pas d'instal·lacions** es segellaran fins a **EI-120** amb panells i revestiments tallafocs marca KNAUFF tipus FIREBOARD o similar, amb un gruix de 25+25 mm. mínim, o parets de totxana de 8-10 cm enguixades a les 2 cares

Les portelles de registre a les plantes es protegiran contra el foc fins a EI-60 mínim, o bé seran especials amb homologació o marcatge CE o amb panells marca KNAUFF tipus FIREBOARD amb un gruix de 15+15 mm. mínim.

Les travessades de forjats a les plantes es protegiran contra el foc i la caiguda de materials fins a EI-60 mínim, amb un forjat de formigó en massa cada 3 plantes com a mínim.

En aquest cas, els muntants d'instal·lacions, elèctriques i de qualsevol altre tipus ascendeixen per caixons verticals existents,

El **diàmetre dels tubs de protecció** dels conductors estarà d'acord amb lo indicat a la instrucció ITC-BT-21 i serà el que s'indica a l'esquema elèctric unifilar adjunt en el capítol de plànols. Tindran una secció nominal que permeti ampliar la secció dels conductors inicialment instal·lats en un 100%.

Segons Vademècum:

- Els cables no presentaran empalmes en tot el seu recorregut i la seva secció serà uniforme, exceptuant-ne en aquest cas les connexions realitzades a la ubicació dels comptadors i els dispositius de protecció.
- En el cas d'edificis destinats principalment a habitatges, i en edificis comercials o d'oficines, les derivacions individuals hauran de passar per llocs d'ús comú o, en cas contrari, hauran quedat definides les seves servituds corresponents
- La secció mínima serà de 10 mm2 per als cables polars, neutre i protecció. L'aïllament dels cables serà de polietilè reticulat o etilè propilè, amb coberta de poliolefina. Seran no propagadors de l'incendii i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

1.15. QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DELS SERVEIS COMUNS I SERVEIS GENERALS D'EDIFICI

No es objecte de la reforma

1.16.- HABITATGES. QUADRES GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.

No es objecte de la reforma

1.17.- PROTECCIÓ CONTRA ELS CONTACTES INDIRECTES

La protecció contra els contactes indirectes s'efectuarà amb la posada a terra de les masses més els dispositius de tall per intensitat de defecte, (interruptors diferencials), que seran d'alta sensibilitat, (30 ma.), Per enllumenat i bases d'endoll per usos múltiples, i de mitjana sensibilitat, (300 ma.) per força motriu.

El valor màxim que podrà tenir la resistència a terra perquè la tensió de defecte de qualsevol massa metàl·lica sigui inferior a 24 Volts. serà (ITC-BT-24-4):

$$R < \frac{24}{0.3} = 80\ \Omega$$

S'efectuarà una connexió equipotencial entre les masses dels aparells sanitaris existents i canalitzacions metàl·liques i altres elements conductors accessibles, que es connectarà al conductor de protecció de posada a terra.

Es connectaran a terra:- La instal·lació de parallamps.

- La instal·lació de fontaneria, gas, dipòsits, i guies dels aparells elevadors.
- La maquinària en general.
- Les connexions equipotencials dels aparells sanitaris.

La presa de terra es existent

S'instal·larà una caixa de separació de terres en la connexió de la presa de terra, del model normalitzat.

Càlcul de la resistència de terra prevista:

La presa a terra es preveu amb un conductor nu de coure de 1 * 35 mm² de secció nominal enterrat en el terreny, i depreciant les piques de terra verticals que es puguin haver instal·lat.

D'acord amb les taules de la ITC-BT-18:

- tipus d'elèctrode: conductor enterrat horitzontalment en tot el perímetre de l'edifici
- naturalesa del terreny: **calcàries toves**
- resistivitat del terreny (ρ) en ohms / metre: < 500
- intensitat de defecte màxima prevista: **0,300 A**
- longitud total del conductor de posada a terra:**120** ml mínim

El valor a preveure de la tensió de contacte serà:

Conductor horitzontal:

$$Uc < \frac{1.25 * 2*1.732*Id*\rho}{L} = \frac{1.25 * 2*1.732*0.300*500}{120} = \mathbf{5.412}\ \text{Volts}$$

1.18.- PROTECCIÓ CONTRA LES SOBRETENSIONS

Les instal·lacions interiors no son objecte de la reforma, la centralització disposarà de dispositius contra sobretensions com s'ha especificat en apartats anteriors.

1.19.- CÀLCUL DELS CIRCUITS

El càlcul dels circuits s'ha efectuat d'acord amb les següents instruccions del vigent R.E.B.T.:

- Intensitat màxima admissible en els conductors: ITC-BT-19-2.2.3 (UNE-20.460 5-523)
- Conductors de connexió dels motors: ITC-BT-47
- Secció dels conductors de protecció: ITCBT-19-2.3 (UNE-20.460 5-54)-
- Caiguda de tensió màxima entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt de la mateixa: ITCBT-19-2.2.2-
- Secció de la línia d'enllaç amb terra, línia principal de terra i les seves derivacions: ITC-BT-07
- Caiguda de tensió de la línia d'alimentació: ITC-BT-14-3
- Caiguda de tensió de la derivació individual: ITC-BT-15.3
- Caiguda de tensió entre l'origen de les instal·lacions interiors en els habitatges i els punts d'utilització: ITC-BT-25.3

A la taula del full següent s'indiquen les caigudes de tensió de la línia repartidora, de les derivacions individuals i dels diferents circuits d'enllumenat i de força motriu dels serveis comuns, podent-se observar que la caiguda de tensió de la línia repartidora és inferior al 0.50%, (1.90 Volts), les caigudes de tensió de les derivacions individuals

inferiors a l'un% (2.20 Volts i 3.80 Volts, respectivament per a línies monofàsiques o trifàsiques) i que la caiguda de tensió màxima entre l'origen de la instal·lació dels serveis comuns i qualsevol punt de la mateixa és inferior al 3%, (6.60 Volts), per als circuits d'enllumenat i al 5%, (19.00 Volts), per als circuits de força motriu.

1.20.- INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT I MANTENIMENT

L'instal·lador electricista ha de lliurar a cada titular de les instal·lacions elèctriques juntament amb els butlletins elèctrics, unes instruccions per al correcte funcionament i manteniment de les instal·lacions.

En el moment actual les instal·lacions de serveis comuns dels edificis d'habitatge de més de **100 kW** de potència elèctrica o **250 A** han de sol·licitar d'una entitat d'inspecció i control reglamentària una **inspecció de les instal·lacions cada 10 anys**

1.21.- NORMATIVA D'APLICACIÓ

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002) i les seves ITC
- "Adaptación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002) tras la publicación del Reglamento Delegado 2016/364, que establece las clases posibles de reacción al fuego de los cables eléctricos", en vigor el 1 de juliol del 2019, i segons Reglament (UE) 305/2011, de productes de construcció, pels cables elèctrics.
- Codi tècnic de l'edificació i els seus Documents Bàsics.

1.22.- PRESSUPOST

S'adjunta pressupost a la present memòria de les instal·lacions de la reforma.

Terrassa, Octubre de 2024

El Promotor

L'enginyer tècnic industrial
Samuel Romero Díaz
Num. Col. CETIB: 23244

*** HABITATGES MUNICIPALS DE SABADELL (VIMUSA) ***
Plec de Condicions tècniques. Instal·lació elèctrica de l'edifici

Objecte: a continuació s'enumeren les condicions tècniques dels materials i llur muntatge respecte a la instal·lació elèctrica a modificar de l'edifici i presa de terra:

UNITAT D'OBRA IED010: DERIVACIÓ INDIVIDUAL.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Derivació individual monofàsica per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 32 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

- UNE-HD 60364-5-52. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..
- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

UNITAT D'OBRA IED010: DERIVACIÓ INDIVIDUAL.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

- UNE-HD 60364-5-52. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..
- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

UNITAT D'OBRA IED010: DERIVACIÓ INDIVIDUAL.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Derivació individual trifàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

- UNE-HD 60364-5-52. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..
- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

UNITAT D'OBRA IEC020: CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 160 A, esquema 7, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.

- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Es garantirà l'accés permanent des de la via pública i les condicions de seguretat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

UNITAT D'OBRA IEL010: LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Línia general d'alimentació fix en superfície, que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K

(AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 KV, sota tub protector de PVC llis de 160 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-14 y GUÍA-BT-14. Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

- UNE-HD 60364-5-52. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..
- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

UNITAT D'OBRA IEG010: CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de centralització de comptadors sobre parament vertical, en armari de comptadors, composta per: unitat funcional d'interruptor general de maniobra de 160 A; unitat funcional d'embarrat general de la concentració formada per 1 mòdul; unitat funcional de fusibles de seguretat formada per 1 mòdul; unitat funcional de mesura formada per 5 mòduls de 3 comptadors monofàsics (15uts) i 1 mòdul de 3 comptadors trifàsics (3uts) i mòdul de serveis generals amb seccionament; unitat funcional de comandament que conté els dispositius de comandament pel canvi de tarifa de cada subministrament; unitat funcional d'embarrat de protecció, borns de sortida i connexió a terra formada per 1 mòdul. Inclús connexions de la línia repartidora i de les derivacions individuals als seus corresponents borns i arrebossats, cablejat i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-16 y GUÍA-BT-16. Instalaciones de enlace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte, que el recinte es troba acabat, amb els seus elements auxiliars, que disposa de ventilació i desguàs, i que les seves dimensions són correctes.

DEL CONTRACTISTA.

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. Connexionat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Samuel Romero Díaz
Enginyer tècnic industrial
c/.Sant Lluís 44 2ºº3ª 08224 Terrassa
nº col.legiat al CETIB: 23244
dni: 45486290H
mvl: 646.87.25.34
samproject@hotmail.com

TAULA DE CAIGUDES DE TENSIÓ EN LINIES ELECTRIQUES

illa aurea 12 B

ENGINYERIA DE PROJECTES

400 V 397 v FINAL
230 V 228 v FINAL

Potencia eléctrica de la font prevista = 630 KVA
Intensitat de curtcircuit de la font prevista = 18,19 KAmp
Impedancia equivalent de la font = 12,70 mohms

Ucc prevista del transformador de capçalera (%) = 5,00 %
Perdues en el coure del transformador previstes = 6,5 KW
Modalitat taula per caigudes NO ACUMULATIVA

Coef. Simultaneitat LR en cas de centralització (%) = 100,00 %

Potència a autoritzar: 90,00 kw

cable	1,50	2,50	4,00	6,00	10,00	16,00	25,00	35,00
metres RZ	-	-	-	-	-	-	-	-
metres 750V	-	-	-	-	341	102	-	-
cable	50,00	70,00	95,00	120,00	150,00	185,00	240,00	
metres RZ	-	20	-	-	-	-	-	

DENOMINACIÓ	RECEPTORS	CIRCUIT Nº	TIPUS	POTENCIA parcial CIRCUIT (W)	POTENCIA CIRCUIT (W)	INTENSITAT CIRCUIT (Amps)	COEF. DE SIMULT. (%)	FACTOR POTENCIA COS fi	LONG. (m.l.)	Nº DE CONDUC-TORS	CONDUCTORS MULTIPLES	Seccio Cond Proposada S/. I nom (mm2)	Cond. CU o AL	Nº DEL CIRCUIT ANTERIOR	TIPUS INSTAL	TIPUS CABLEJAT	Tª (ºC)	Nº CIRC AGRUP	TIPUS AGRUP	I MAX ADM. Cond multiple(A)	PIA MAX	PIA adoptada	Corva	SECCIO corregida DEF(mm2)	C. TENSIO CIRCUIT (%)	C. TENSIO ANTERIOR (%)	C. TENSIO TOTAL (%)	Impedàncies directes de les línies Rcc (mohms)	Xcc (mohms)	Zcc (mohms)	Imp. total Zk (mohms)	Icc max inici tram (kA)	Icc max final tram (kA)	Pdc magnetotèr mínim (kA)
et		et																										*2,6203*	*12,4251*	*12,6984*	***12,6984***		***18,1871***	
RED BT		RED BT	RED BT			100%				4	1		CU	et	B	3x XLPE o EI	15	1	Y			250		240				0,0000	0,0000	0,0000	12,6984	0,0000	18,1871	
LR	Centralització	LR	LINIA REPART	90.000	160,00	100	1,00	5	4	1	120	CU	RED BT	B	3x XLPE o EI	20	1	Y	239,0064	160	160		70	0,0668		0,0668	1,6400	0,4875	1,7109	14,4093	18,1871	16,0276	
DERIVACIÓ IND.		DI1	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	9	2	1	4	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,2913	0,0668	0,3581	20,1600	1,0710	20,1884	34,5978	16,0276	6,6752	22
DERIVACIÓ IND.		DI2	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	11	2	1	4	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,3560	0,0668	0,4228	24,6400	1,3090	24,6747	39,0841	16,0276	5,9090	22
DERIVACIÓ IND.		DI3	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	12	2	1	6	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,3884	0,0668	0,4552	26,8800	1,4280	26,9179	41,3272	16,0276	5,5882	22
DERIVACIÓ IND.		DI4	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	14	2	1	6	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,4531	0,0668	0,5199	31,3600	1,6660	31,4042	45,8136	16,0276	5,0410	22
DERIVACIÓ IND.		DI5	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	15	2	1	6	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,4855	0,0668	0,5523	33,6000	1,7850	33,6474	48,0567	16,0276	4,8057	22
DERIVACIÓ IND.		DI6	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	17	2	1	6	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,5502	0,0668	0,6170	38,0800	2,0230	38,1337	52,5430	16,0276	4,3954	22
DERIVACIÓ IND.		DI7	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	18	2	1	10	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,5826	0,0668	0,6494	40,3200	2,1420	40,3769	54,7862	16,0276	4,2154	22
DERIVACIÓ IND.		DI8	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	20	2	1	10	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,6473	0,0668	0,7141	44,8000	2,3800	44,8632	59,2725	16,0276	3,8964	22
DERIVACIÓ IND.		DI9	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	21	2	1	10	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,6796	0,0668	0,7465	47,0400	2,4990	47,1063	61,5157	16,0276	3,7543	22
DERIVACIÓ IND.		DI10	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	23	2	1	10	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	20		10	0,7444	0,0668	0,8112	51,5200	2,7370	51,5927	66,0020	16,0276	3,4991	22
DERIVACIÓ IND.		DI11	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	24	2	1	10	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	95,4408	63	20		16	0,4855	0,0668	0,5523	33,8400	2,6880	33,9466	48,3559	16,0276	4,7760	22
DERIVACIÓ IND.		DI12	DERIV. INDIV.	4.600	20,00	100,00	1,00	27	2	1	10	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	95,4408	63	20		16	0,5461	0,0668	0,6130	38,0700	3,0240	38,1899	52,5992	16,0276	4,3907	22
DERIVACIÓ IND.		DI13	DERIV. INDIV.	3.450	15,00	100,00	1,00	7	2	1	2,5	CU	LR	B	2x XLPE o EI	35	1	W	71,3184	63	16		10	0,1699	0,0668	0,2367	15,6800	0,8330	15,7021	30,1114	16,0276	7,6697	22

Amidament

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.1 IEO010	**m**	**Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 160 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.** **Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**						
						Total m.....:		6,000
1.2 IEC020b	**U**	**Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 160 A, esquema 7, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada.** **Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. 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.** **Inclou faldó de plastic inferior de protecció pel cablejat**						
						Total U.....:		1,000

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
2.1 IEG010	**U**	**Subministrament i instal·lació de centralització de comptadors sobre parament vertical, en armari de comptadors, composta per: unitat funcional d'interruptor general de maniobra de 160 A; unitat funcional d'embarrat general de la concentració formada per 1 mòdul; unitat funcional de fusibles de seguretat formada per 1 mòdul; unitat funcional de mesura formada per 5 mòduls de 3 comptadors monofàsics (15uts) i 1 mòdul de 3 comptadors trifàsics (3uts) i mòdul de serveis generals amb seccionament; unitat funcional de comandament que conté els dispositius de comandament pel canvi de tarifa de cada subministrament; unitat funcional d'embarrat de protecció, borns de sortida i connexió a terra formada per 1 mòdul. Inclús connexions de la línia repartidora i de les derivacions individuals als seus corresponents borns i arrebossats, cablejat i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntada, connexionada i provada.** **Inclou: Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. 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.** **Inclou muntatge comptadors existents a centralització**						
						Total U.....:		1,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
3.1 IEL010	**m**	**Línia general d'alimentació fix en superfície, que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 KV, sota tub protector de PVC llis de 160 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.** **Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.**						
					Total m.....:		5,000
3.2 IED010	**m**	**Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 32 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.** **Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.**						
	B1		9			9,000	
	B2		11			11,000	
	1r1a		12			12,000	
	1r2a		14			14,000	
	2n1a		15			15,000	
	2n2a		17			17,000	
	3r1a		18			18,000	
	3r2a		20			20,000	
	4t1a		21			21,000	
	4t2a		23			23,000	
	SC		7			7,000	
					Total m.....:		167,000
3.3 IED010b	**m**	**Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.** **Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.**						
	5e1a		24			24,000	
	5e2a		27			27,000	
					Total m.....:		51,000
3.4 IEO010b	**m**	**Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 100x600 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris I TAPA.** **Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**						
					Total m.....:		8,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
3.5 IEO010c	**m**	**Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 100x300 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris I TAPA.** **Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**					
					Total m.....:		6,000
3.6 IED010d	**m**	**Derivació individual trifàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.** **Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.**					
fotovoltaica		9				9,000	
					Total m.....:		9,000
3.7 IEH012	**m**	**Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.** **Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.**					
CONNEXIÓ DE TERRA DE CENTRALITZACIÓ A EXISTENT EDIFICI A LOCAL		12				12,000	
					Total m.....:		12,000

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1	U Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 160 A, esquema 7, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. 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. Inclou faldó de plastic inferior de protecció pel cablejat	350,05	TRES-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINC CÈNTIMS
2	m Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 32 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	13,61	TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3	m Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	18,68	DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS
4	m Derivació individual trifàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	19,99	DINOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
5	U Subministrament i instal·lació de centralització de comptadors sobre parament vertical, en armari de comptadors, composta per: unitat funcional d'interruptor general de maniobra de 160 A; unitat funcional d'embarrat general de la concentració formada per 1 mòdul; unitat funcional de fusibles de seguretat formada per 1 mòdul; unitat funcional de mesura formada per 5 mòduls de 3 comptadors monofàsics (15uts) i 1 mòdul de 3 comptadors trifàsics (3uts) i mòdul de serveis generals amb seccionament; unitat funcional de comandament que conté els dispositius de comandament pel canvi de tarifa de cada subministrament; unitat funcional d'embarrat de protecció, borns de sortida i connexió a terra formada per 1 mòdul. Inclús connexions de la línia repartidora i de les derivacions individuals als seus corresponents borns i arrebossats, cablejat i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. 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. Inclou muntatge comptadors existents a centralització	1.682,26	MIL SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS
6	m Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	12,32	DOTZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS
7	m Línia general d'alimentació fix en superfície, que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 KV, sota tub protector de PVC llis de 160 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	92,48	NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
8	m Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 160 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	19,24	DINOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS
9	m Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 100x600 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris I TAPA. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. 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.	347,46	TRES-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
10	m Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 100x300 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris I TAPA. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. 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.	183,14	CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS

Codi	Descripció	Preu	Quantitat	Import	Acumulat
mo003	Oficial 1ª electricista.	29,340	28,613 h	839,51	839,51
mo020	Oficial 1ª construcció.	28,420	0,771 h	21,91	861,42
mo102	Ajudant electricista.	25,250	29,367 h	741,52	1.602,94
mo113	Peó ordinari construcció.	23,810	0,771 h	18,36	1.621,30
mq02cia…	Camió cisterna, de 8 m³ de capa…	118,900	0,006 h	0,71	1.622,01
mq02rop…	Picó vibrant de guiat manual, d…	3,920	0,330 h	1,29	1.623,30
mq04dua…	Dúmper de descàrrega frontal de…	10,380	0,042 h	0,44	1.623,74
mt01ara…	Sorra amb granulometria de 0 a …	14,300	0,438 m³	6,26	1.630,00
mt26cgp…	Marc i porta metàl·lica amb pan…	110,000	1,000 U	110,00	1.740,00
mt35aia…	Tub corbable de polipropilè, tr…	2,100	167,000 m	350,70	2.090,70
mt35aia…	Tub corbable de polipropilè, tr…	2,580	60,000 m	154,80	2.245,50
mt35aia…	Tub corbable, subministrat en r…	10,930	6,000 m	65,58	2.311,08
mt35ait…	Safata perforada d'acer galvani…	153,520	6,000 m	921,12	3.232,20
mt35ait…	Safata perforada d'acer galvani…	309,930	8,000 m	2.479,44	5.711,64
mt35amc…	Fusible de ganivetes, tipus gG,…	6,190	3,000 U	18,57	5.730,21
mt35cgp…	Caixa general de protecció, equ…	124,440	1,000 U	124,44	5.854,65
mt35cgp…	Tub de PVC llis, sèrie B, de 11…	3,730	3,000 m	11,19	5.865,84
mt35cgp…	Tub de PVC llis, sèrie B, de 16…	5,440	3,000 m	16,32	5.882,16
mt35con…	Mòdul per ubicació de tres comp…	61,300	5,000 U	306,50	6.188,66
mt35con…	Mòdul per ubicació de tres comp…	75,130	1,000 U	75,13	6.263,79
mt35con…	Mòdul de rellotge commutador pe…	59,500	1,000 U	59,50	6.323,29
mt35con…	Mòdul de serveis generals amb m…	107,580	1,000 U	107,58	6.430,87
mt35con…	Mòdul d'interruptor general de …	135,230	1,000 U	135,23	6.566,10
mt35con…	Mòdul de borns de sortida i con…	81,140	1,000 U	81,14	6.647,24
mt35con…	Mòdul de fusibles de seguretat,…	70,620	1,000 U	70,62	6.717,86
mt35con…	Mòdul d'embarrat general, homol…	106,020	1,000 U	106,02	6.823,88
mt35cun…	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent…	7,730	5,000 m	38,65	6.862,53
mt35cun…	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent…	15,430	20,000 m	308,60	7.171,13
mt35cun…	Cable unipolar H07Z1-K (AS), se…	2,800	546,000 m	1.528,80	8.699,93
mt35cun…	Cable unipolar H07Z1-K (AS), se…	4,250	153,000 m	650,25	9.350,18
mt35cun…	Cable unipolar RV-K, sent la se…	7,530	12,000 m	90,36	9.440,54
mt35www…	Material auxiliar per a instal·…	1,480	50,400 U	74,59	9.515,13
mt35www…	Cinta de senyalització de polie…	0,250	6,000 m	1,50	9.516,63
mt36tie…	Tub de PVC, sèrie B, de 160 mm …	7,840	5,000 m	39,20	9.555,83
	Suma total				9.555,83
	Total mitjans auxiliars				191,48
	Total costos indirectes				292,83
	Pressupost				10.040,14
	Pressupost per quantitats (amb arrodoniment)				**10.040,140**
	DEU MIL QUARANTA EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS				

Pressupost: REFORMA ELEC BLOC B

Pressupost parcial nº 1 CAIXA GENERAL DE PROTECCIO

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.1	m	Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 160 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	6,000	19,24	115,44
1.2	U	Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 160 A, esquema 7, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. 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. Inclou faldó de plastic inferior de protecció pel cablejat	1,000	350,05	350,05
		Total pressupost parcial nº 1 CAIXA GENERAL DE PROTECCIO:			**465,49**

Pressupost parcial nº 2 CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
2.1	U	Subministrament i instal·lació de centralització de comptadors sobre parament vertical, en armari de comptadors, composta per: unitat funcional d'interruptor general de maniobra de 160 A; unitat funcional d'embarrat general de la concentració formada per 1 mòdul; unitat funcional de fusibles de seguretat formada per 1 mòdul; unitat funcional de mesura formada per 5 mòduls de 3 comptadors monofàsics (15uts) i 1 mòdul de 3 comptadors trifàsics (3uts) i mòdul de serveis generals amb seccionament; unitat funcional de comandament que conté els dispositius de comandament pel canvi de tarifa de cada subministrament; unitat funcional d'embarrat de protecció, borns de sortida i connexió a terra formada per 1 mòdul. Inclús connexions de la línia repartidora i de les derivacions individuals als seus corresponents borns i arrebossats, cablejat i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. 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. Inclou muntatge comptadors existents a centralització	1,000	1.682,26	1.682,26
		Total pressupost parcial nº 2 CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS:			**1.682,26**

Pressupost parcial nº 3 CABLEJAT LINIA GENERAL I DERIVACIONS INDIVIDUALS

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
3.1	m	Línia general d'alimentació fix en superfície, que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 KV, sota tub protector de PVC llis de 160 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	5,000	92,48	462,40
3.2	m	Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 32 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	167,000	13,61	2.272,87
3.3	m	Derivació individual monofàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	51,000	18,68	952,68
3.4	m	Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 100x600 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris I TAPA. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. 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.	8,000	347,46	2.779,68

Pressupost parcial nº 3 CABLEJAT LINIA GENERAL I DERIVACIONS INDIVIDUALS

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
3.5	m	Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 100x300 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris I TAPA. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. 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.	6,000	183,14	1.098,84
3.6	m	Derivació individual trifàsica encastada per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector flexible, corrugat, de polipropilè, amb IP547, de 40 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. 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.	9,000	19,99	179,91
3.7	m	Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	12,000	12,32	147,84
		Total pressupost parcial nº 3 CABLEJAT LINIA GENERAL I DERIVACIONS INDIVIDUALS:			**7.894,22**

Pressupost d'execució material

	Import (€)
1 CAIXA GENERAL DE PROTECCIO	**465,49**
2 CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS	**1.682,26**
3 CABLEJAT LINIA GENERAL I DERIVACIONS INDIVIDUALS	**7.894,22**
Total .....:	**10.041,97**

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DEU MIL QUARANTA-U EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS.

Projecte: REFORMA ELEC BLOC B

Capítol	Import
1 CAIXA GENERAL DE PROTECCIO	**465,49**
2 CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS	**1.682,26**
3 CABLEJAT LINIA GENERAL I DERIVACIONS INDIVIDUALS	**7.894,22**
Pressupost d'execució material	**10.041,97**
13% de despeses generals	1.305,46
6% de benefici industrial	602,52
Suma	**11.949,95**
21% IVA	2.509,49
Pressupost d'execució per contracta	**14.459,44**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CATORZE MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.

ESCALA A

RELACIO DE POTÈNCIES ELÈCTRIQUES PREVISTES PER L'EDIFICI

Nº	Receptors	P unit (KW)	K suplem.	P tot (KW)	K simult	P simult (KW)	
12	vivendes de superficie entre 50 m2 i 75 m2, amb grau d'electrificació BÀSICA **(4,60 KW) II**, potència elèctrica prevista segons ITC-BT 10.2.1.2.	4,600	1,00	55,20	82,50%	45,54	KW
	Arrodoniment					0,00	KW
	SUBTOTAL 1					**45,54**	**KW**
1	serveis comuns (enllumenat i força motriu serveis comuns)	3,45	1,00	3,45	100,00%	**3,45**	KW
1	local	13,850	1,00	13,85	100,00%	**13,85**	KW
	SUBTOTAL 2	0,000		0,00		**17,30**	**KW**
	POTÈNCIA TOTAL LINIA D'ENLLAÇ PREVISTA Wt					**62,84**	**KW**
	La potència elèctrica per a vivenda amb **GRAU D'ELECTRIFICACIÓ BASICA ...**					**4,60**	**KW**

ESCALA B

RELACIO DE POTÈNCIES ELÈCTRIQUES PREVISTES PER L'EDIFICI

Nº	Receptors	P unit (KW)	K suplem.	P tot (KW)	K simult	P simult (KW)	
12	vivendes de superficie entre 50 m2 i 75 m2, amb grau d'electrificació BÀSICA **(4,60 KW) II**, potència elèctrica prevista segons ITC-BT 10.2.1.2.	4,600	1,00	55,20	82,50%	45,54	KW
	Arrodoniment					0,00	KW
	SUBTOTAL 1					**45,54**	**KW**
1	serveis comuns (enllumenat i força motriu serveis comuns)	3,45	1,00	3,45	100,00%	**3,45**	KW
	SUBTOTAL 2	0,000		0,00		**3,45**	**KW**
	POTÈNCIA TOTAL LINIA D'ENLLAÇ PREVISTA Wt					**48,99**	**KW**
	La potència elèctrica per a vivenda amb **GRAU D'ELECTRIFICACIÓ BASICA ...**					**4,60**	**KW**

S'UTILITZARAN CONDUCTES D'OBRA INDEPENDENTS ENTRE SI PER A LES DERIVACIOS INDIVIDUALS I LINIES DE SERVEIS COMUNS, SI LES DERIVACIOS INDIVIDUALS SON DE 1.000 v I ELS SERVEIS COMUNS SON DE 750 V SI PODEN ANAR PEL MATEIX CONDUCTE D'OBRA

ELS MUNTANTS VERTICALS D'INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES SERAN SECTORS D'INCENDIS INDEPENDENTS EI-120 I DISPOSARAN DE PORTES DE REGISTRE EI-60 A CADA PLANTA

TOTS ELS CONDUCTORS ELECTRICS DE LA LINIA D'ALIMENTACIO I DERIVACIOS INDIVIDUALS SERAN DEL TIPUS HOMOLOGATS COM A NO PROPAGADORS DE LA FLAMA I BAIXA EMISSIÒ DE FUMS (UNE 21.123 PART 4 o 5/UNE 21.1002)

DES DE LA CENTRALITZACIO DE COMPTADORS HAURAN D'INSTAL.LAR-SE ALMENYS 2 TUBS DE 32 mm DE DIÀMETRE EXTERIOR MINIM FINS EL RITI/RITU I AL MENYS 1 TUB DE 32 mm DE DIAMETRE EXTERIOR MINIM FINS RITS

A L'ATREVESSAR SECTORS D'INCENDIS DIFERENTS, COM ARA VESTIBULS, LOCALS DE COMPTADORS O LOCALS COMERCIALS ELS PATIS D'INSTAL.LACIONS ES SEGELLARAN AMB PANELLS I REVESTIMENTS EI-120 MARCA KNAUFF TIPUS FIREBOARD AMB UN GRUIX DE 25+25 MM. MINIM
-ATRAVESSADES DE FORJAT CADA 3 PLANTES I PORTES DE REGISTRE: REVESTIMENT EI-60 MARCA KNAUFF, TIPUS FIREBOARD AMB UN GRUIX DE 15+15 MM MINIM

En els quadres de proteccions de vivendes i serveis comuns, els ICPs no serán necesaris segons Vademecum Endesa dons aquest es substitueixen per l'ICP interior dels comptadors de telegestió.
Però s'ha de contar amb les proteccions a les sobretensions transitories i permanents a la capçalera de cada quadre.

TOTS ELS CONDUCTORS ELÉCTRICS DE LA LÍNIA D'ALIMENTACIÓ I DERIVACIOS INDIVIDUALS SERÁN DEL TIPUS:
Els conductors seran aislats, flexibles, de 750 o 1.000 volts de tensió nominal, tipus UNE 07Z1 i RZ1-0.6 / 1 KV homologats como tipus no propagador de la flama i baixa emisió de fums segons UNE 21123 o UNE 211002 tipus Cca-s1b , de 1, a1, aquesta nomenclatura vindrá marcada en el cablejat instal.lat aixi com el seu marcat CE segons UNE eN 50575 (tipus PIRELLI AFUMEX o equivalent), respectivamente, segons s'indica en l'esquema electric unifilar adjunt

LES DERIVACIOS INDIVIDUALS QUAN DISCORRIN HORITZONTALMENT S'INSTAL.LARAN SOTA TUBS DE PVC FLEXIBLE (UNE IP-XX7) SOTA SAFATES TANCADES DE PVC DE PARETS PLENES I QUE PERMETIN UN 30% D'AMPLIACIO DELS TUBS

LA POTENCIA DELS SERVEIS COMUNS POT VARIAR SI EL GRUP MOTRIU ACENSOR VARIA DE MARCA I MODEL DEL PRESENT PROJECTE AIXI COM TAMBE POT VARIAR LA LINIA I MECANISMES DEL QUADRE AUXILIAR DELS SERVEIS COMUNS I COM LA NINIA AL QUADRE DEL GRUP MOTRIU ASCENSOR
(ASCENSOR MARCA ORONA 3G, MODEL 1010 AMB POTENCIA DE 4,50 KW - 8,3A MAXIM

Les centralitzacions de comptadors disposaran de les següents unitats funcionals:
-Interruptor general de maniobra, de tall unipolar, d'obertura en carrega i amb garantia de tall neutre despres dels altres pols, instal.lat en una caixa de doble aillament independent, entre la linia general d'alimentacio i l'embarrat general de la centralitzacio de comptadors, la intensitat de treball minima serà de 160 a fins tall de potencies de 90KW i de 250 A per potencies superiors a 90 KW i inferiors a 150 KW.
- Unitat de protecció contra sobretensions general en centralització
- Embarrat general i fusibles de seguretat per a tots els serveis conectats, hi haura proteccions a l'embarrat per evitar els contactes a l'hora d'accedir als fusibles.
- Comptadors, interruptors horaris i dispositius de Comandament per la mesura de l'energia elèctrica.
- Embarrat de proteó i borns de sortida, on van conectats totes les DERIVACIOs individuals que son alimentades per aquesta centralitzacio de comptadors, en el mateix embarrat es marcará amb simbol normalitzat el terra i es fara la seva conecció.
-Telecomunicacions per comunicació i obtenció de dades de consums.

LES PRESES D'ENDOLL ES COL.LOCARAN FORA D'UN VOLUM DELIMITAT PELS PLANS VERTICALS SITUATS A 0.50 m DE LA PICA I DELS FOGONS DE COCCIO O CUINA

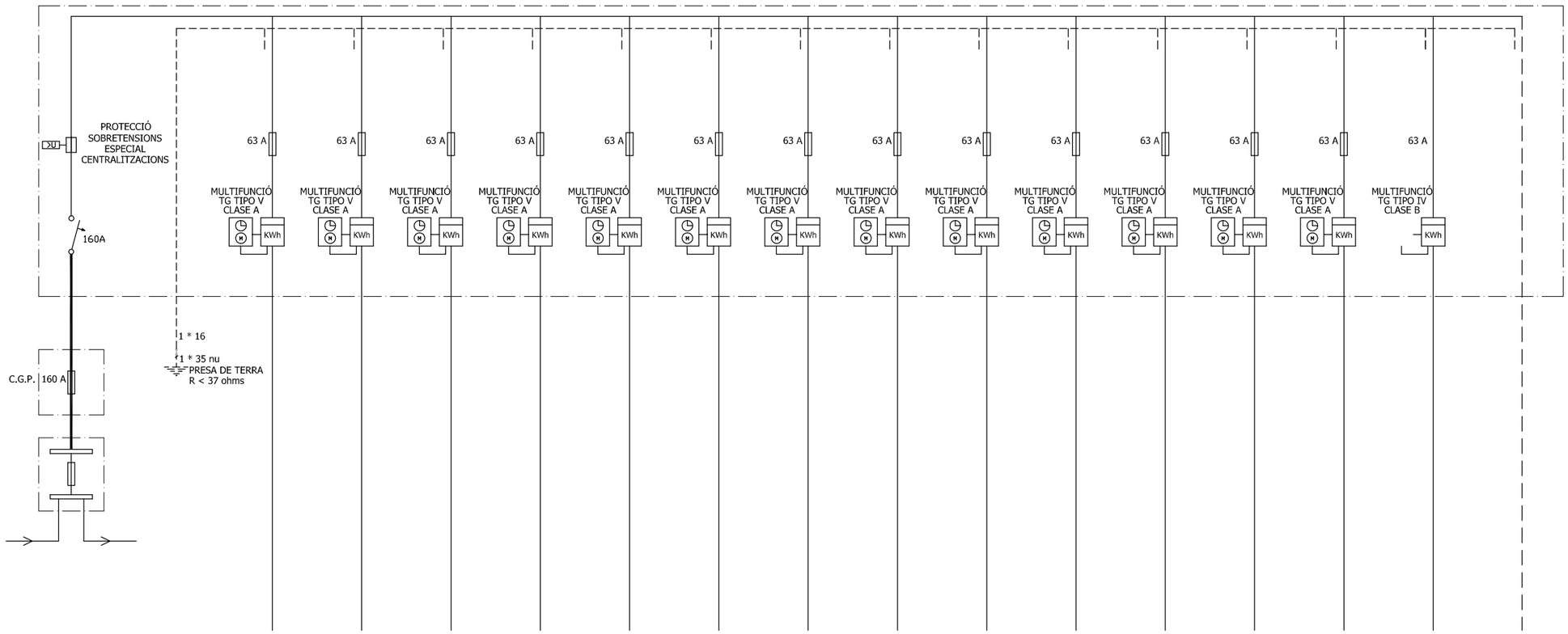
ES RESPECTARÁN ELS VOLÚMS 0, 1, 2 I 3 ELS BANYS D'ACORD AMB ITC BT 27:
- NO INSTAL.LAR CAP MECANISME O PUNT DE LLUM A MEYNS DE 60 CMS DEL LIMIT DEL PLAT DE DUTXA O BANYERA I HA QUALSEVOL ALTURA.
- EN EL CAS D'UBICAR BASES D'ENDOLL DINTRE DEL VOLUMEN 2 (A MEYNS DE 60 CMS DE BANYO O DUTXA) AQUESTES SERÁN DEL TIPUS DE SEGURETAT AMB TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITS, TIPUS LEGRAND, MODEL 533386 O SIMILAR.
- EN EL CAS D'UBICAR BASES D'ENDOLL O LLUMINARIES DINTRE DEL VOLUM 3 (A MES DE 60 CMS BANY O DUTXA) ESTARÁ PROTEGIDA AMB INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30 mA.

LES BASES D'ENDOLL DE 10/16 A D' INTENSITAT NOMINAL DELS CIRCUITS PROTEGIDS AMB INTERRUPTORS MAGNETOTÉRMICS DE MES DE 16 A D'INTENSITAT NOMINAL ES PROTEGIRÁN AMB CARTUTXOS FUSIBLES DE 16 A (RENTADORA I RENTAPLATS) O BE ES CONECTAN DIRECTAMENT AMB REGLETA DE BORNS (CUINA I FORN)

LA SECADORA ES CONECTARÀ SEMPRE A UN CIRCUIT INDEPENDENT DE LA RENTADORA (REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN)

PETICIONARI	PROJECTE	EMPLAÇAMENT	DATA	REFORMAT		EL TÈCNIC REDACTOR	EL PROMOTOR	CONTINGUT	ESCALA
XAVIER RIERA	INSTAL.LACIONS LÍNIA D'ENLLAÇ I SERVEIS COMUNS D'UN EDIFICI D'HABITATGES I OFICINA	08008 BARCELONA - PROVENÇA, 215	JUNY-2024		S&M ENGINYERIA DE PROJECTES	Samuel Romero Díaz Enginyer técnic industrial Num. Col. CETIB: 23244		SIGNES ELECTRICS	---
			REF. PROJECTE 3432024	REVISAT					PLÀNOL 01

CENTRALITZACIO DE COMPTADORS ILLA ÀUREA 12B

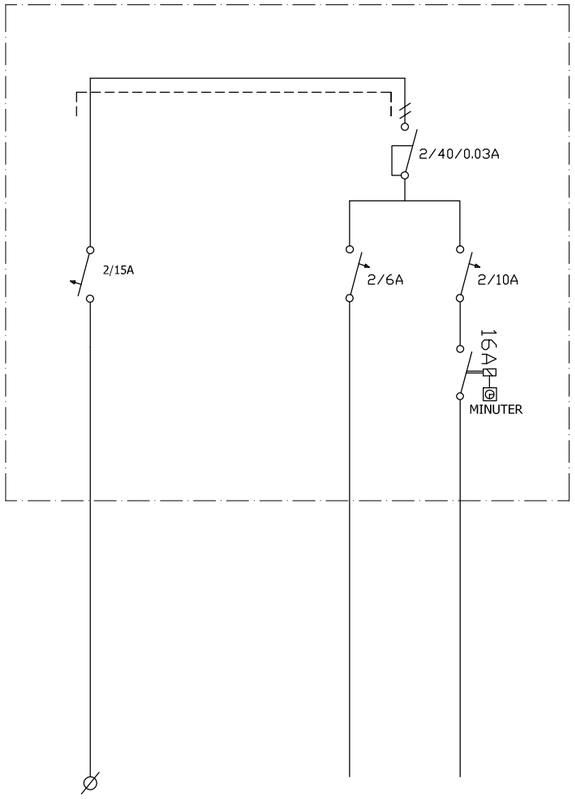


COEFICIENT APLICAT DE SIMULTANEÏTAT EN ELS HABITATGES DE 0,8250%

Nº CIRCUIT	LA	D.I. 1	D.I. 2	D.I. 3	D.I. 4	D.I. 5	D.I. 6	D.I. 7	D.I. 8	D.I. 9	D.I. 10	D.I. 11	D.I. 12	D.I. 13	D.I. 14	--
DENOMINACIÓ DEL CIRCUIT	LINIA D'ALIMENTACIÓ	--	--	--	–	–	–	--	--	--	--	--	–	–	--	--
POTENCIA (W)	48.990	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	3.450	--	--
INTENSITAT (A)	160 A MAX.	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	--	--
SIMULTANEITAT (%)	100 %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100 %	100%	--
Nº FASES	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	--
SECCIO FASE (mm2)	70	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	16	10	10	--
SECCIO NEUTRE (mm2)	70	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	16	10	10	--
SECCIO TERRA (mm2)	35	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	16	10	10	--
TIPUS CONDUCTOR	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	–
TENSIO(V)	400	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	400	400
LLARGADA (m)	5	9	11	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	7	9	--
RECEPTORS	-	VIVENDA Baixos 1a	VIVENDA Baixos 2a	VIVENDA 1r 1a	VIVENDA 1r 2a	VIVENDA 2n 1a	VIVENDA 2n 2a	VIVENDA 3r 1a	VIVENDA 3r 2a	VIVENDA 4t 1a	VIVENDA 4t 2a	VIVENDA 5è 1a	VIVENDA 5è 2a	QUADRE SERVEIS COMUNS EDIFICI	COMPTADOR TRIFÀSIC PER FOTOVOLTAICA	PREVISIO ESPAI COMPTADOR TRIFÀSIC PER POSSIBLES COMPANYIES OPERADORES DE SERVEIS DE TELECOMUNICACIO

PETICIONARI VIMUSA	PROJECTE INSTAL.LACIONS DE LA REFORMA DE LA LÍNIA D'ENLLAÇ I SERVEIS COMUNS D'UN EDIFICI D'HABITATGES	EMPLAÇAMENT 08204 SABADELL Carrer d'Illa Àurea, 12A i Illa Àurea, 12B	DATA OCTUBRE-2024 REF. PROJECTE 3412024	REFORMAT REVISAT	S&M ENGINYERIA DE PROJECTES	EL TÈCNIC REDACTOR Samuel Romero Díaz Enginyer tècnic Industrial Num. Col. CETIB: 23244	EL PROMOTOR VIMUSA	CONTINGUT ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS (NOVA INSTAL.LACIÓ ÀUREA 12 B)	ESCALA --- PLÀNOL 03

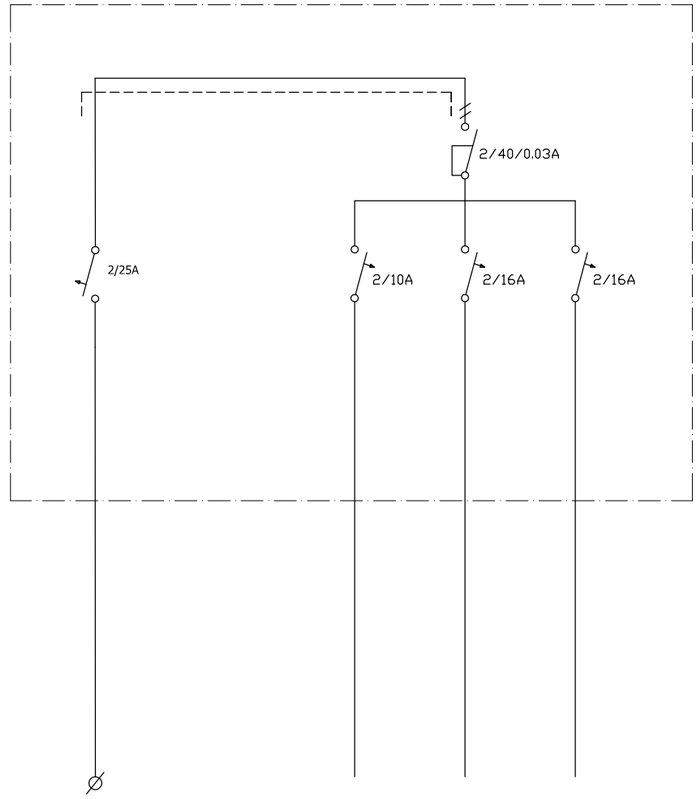
QUADRE AUXILIAR SERVEIS COMUNS
(NO ES OBJECTE DE LA REFORMA)



Nº CIRCUIT	--
DENOMINACIÓ DEL CIRCUIT	DERIVACIÓ INDIVIDUAL
POTENCIA (W)	3.450 (3.300)
INTENSITAT (A)	15.00
SIMULTANEITAT (%)	100 %
Nº FASES	2
SECCIO FASE (mm2)	10
SECCIO NEUTRE (mm2)	10
SECCIO TERRA (mm2)	16
TIPUS CONDUCTOR	RZ1-0,6/1 KV
TENSIO(V)	230
LLARGADA (m)	9....26
RECEPTORS	

--	--
ENLLUMENAT EMERGÈNCIA	ENLLUMENAT I BASE DÈNDOLL
--	--
--	--
100 %	100 %
2	2
1.5	2.5
1.5	2.5
1.5	2.5
UNE H-07-V	UNE H-07-V
230	230
--	--
–	–

QUADRE AUXILIAR VIVENDA TIPUS
(NO ES OBJECTE DE LA REFORMA)



Nº CIRCUIT	--
DENOMINACIÓ DEL CIRCUIT	DERIVACIÓ INDIVIDUAL
POTENCIA (W)	4.600 (4.400)
INTENSITAT (A)	20.00
SIMULTANEITAT (%)	100 %
Nº FASES	2
SECCIO FASE (mm2)	10
SECCIO NEUTRE (mm2)	10
SECCIO TERRA (mm2)	16
TIPUS CONDUCTOR	RZ1-0,6/1 KV
TENSIO(V)	230
LLARGADA (m)	9....26
RECEPTORS	

--	--	--
ENLLUMENAT	FORÇA MOTRIU	FORÇA MOTRIU
--	--	--
--	--	--
100 %	100 %	100 %
2	2	2
1.5	2.5	2.5
1.5	2.5	2.5
1.5	2.5	2.5
UNE H-07-V	UNE H-07-V	UNE H-07-V
230	230	230
–	–	--
–	–	–

PETICIONARI VIMUSA	PROJECTE INSTAL.LACIONS DE LA REFORMA DE LA LÍNIA D'ENLLAÇ I SERVEIS COMUNS D'UN EDIFICI D'HABITATGES	EMPLAÇAMENT 08204 SABADELL Carrer d'Illa Àurea, 12A i Illa Àurea, 12B	DATA OCTUBRE-2024 REF. PROJECTE 3412024	REFORMAT REVISAT	S&M ENGINYERIA DE PROJECTES	EL TÈCNIC REDACTOR Samuel Romero Díaz Enginyer tècnic industrial Num. Col. CETIB: 23244	EL PROMOTOR VIMUSA	CONTINGUT ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR SERVEIS COMUNS I VIVENDES (INSTAL·LACIÓ EXISTENT QUE NO ES OBJECTE DE LA REFORMA)	ESCALA --- PLÀNOL 04

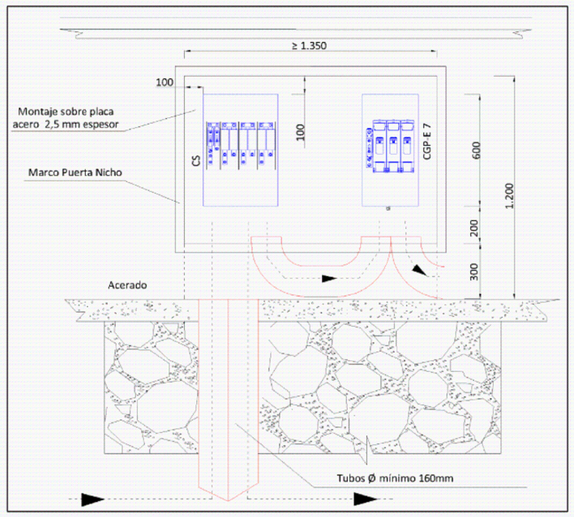


Figura 6. Instalación CGP y CS montaje horizontal. Alzado.

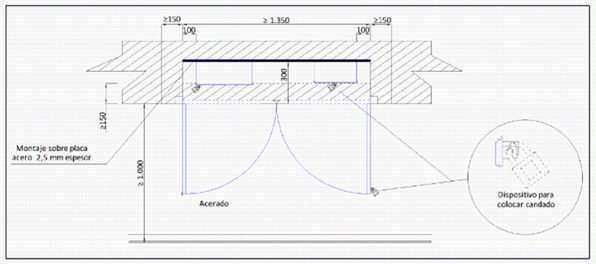


Figura 7. Instalación CGP y CS montaje horizontal. Planta.

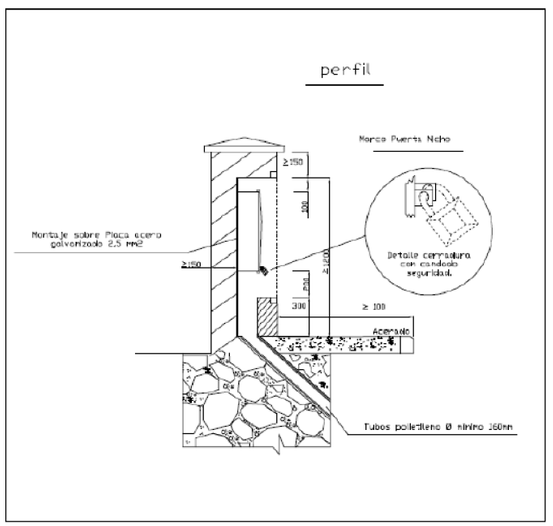
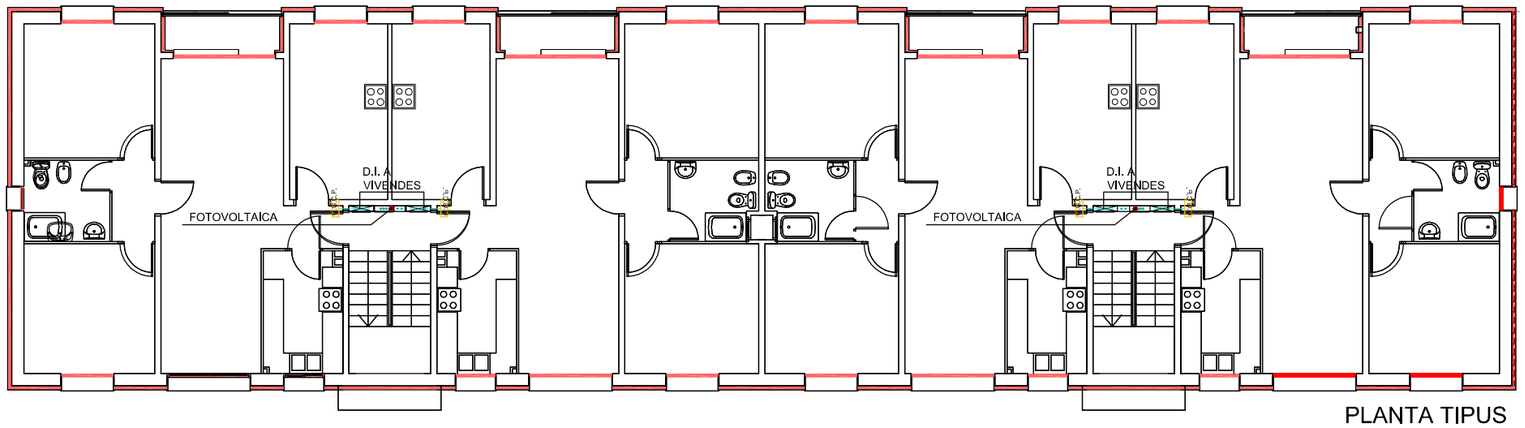
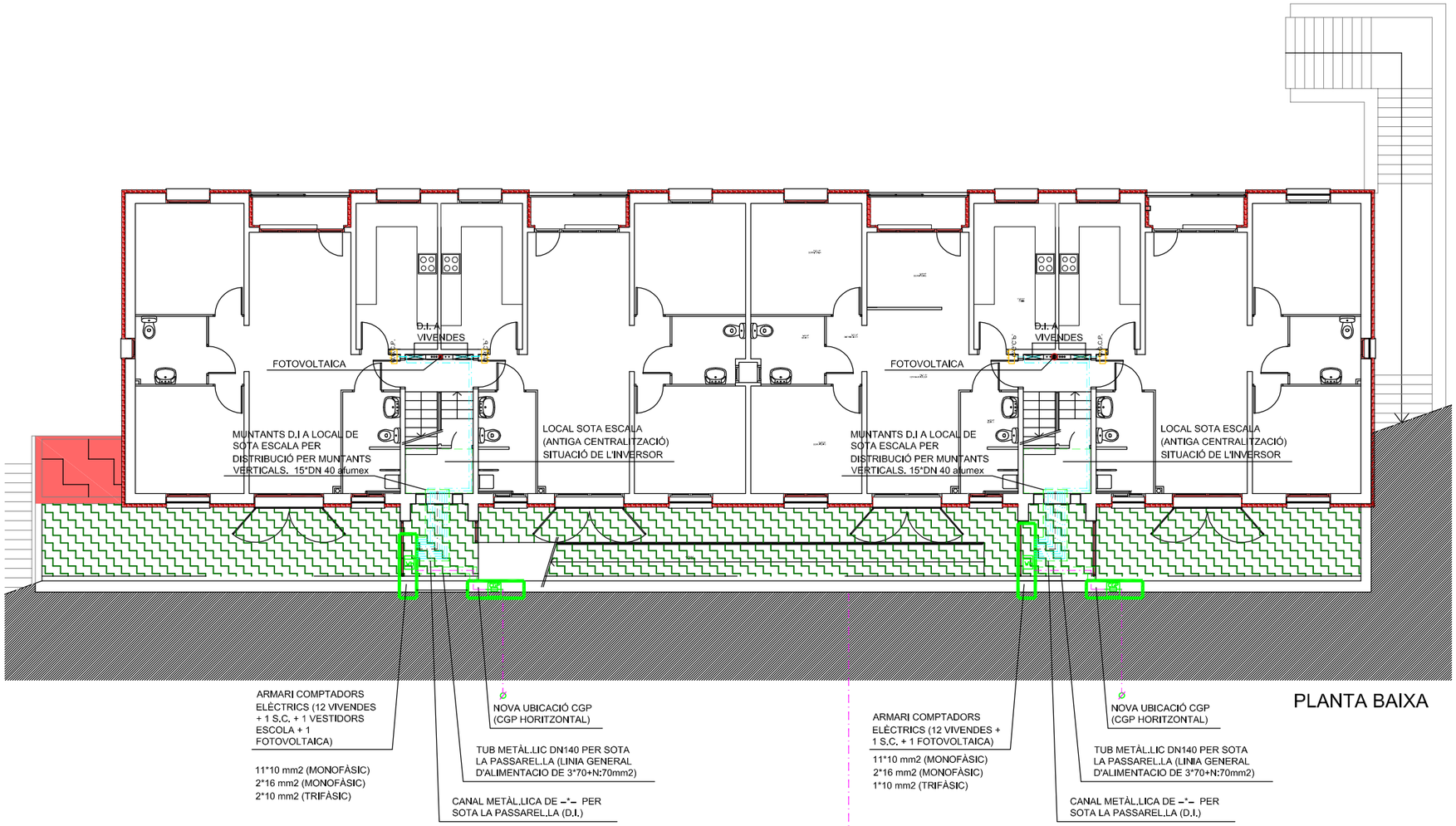


Figura 8. Instalación CGP y CS montaje horizontal. Perfil.



PLANTA TIPUS

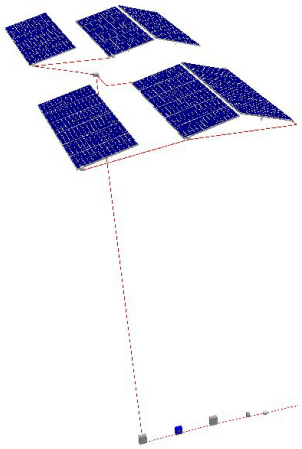


PLANTA BAIXA

PETICIONARI VIMUSA	PROJECTE INSTAL.LACIONS DE LA REFORMA DE LA LÍNIA D'ENLLAÇ I SERVEIS COMUNS D'UN EDIFICI D'HABITATGES	EMPLAÇAMENT 08204 SABADELL Carrer d'Illa Àurea, 12A i Illa Àurea, 12B	DATA OCTUBRE-2024 REF. PROJECTE 3412024	REFORMAT REVISAT	S&M ENGINYERIA DE PROJECTES	EL TÈCNIC REDACTOR Samuel Romero Díaz Enginyer tècnic industrial Num. Col. CETIB: 23244	EL PROMOTOR VIMUSA	CONTINGUT PLANTES ELÈCTRIQUES - BAIXA I TIPUS	ESCALA 1/150 PLÀNOL 05

PROJECTE D'INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA

MEMÒRIA PER INSTAL.LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM COL.LECTIU AMB EXCEDENTS PER COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA A EDIFICI PLURIFAMILIAR. BLOC A



PETICIONARI: VIVENDES MUNICIPALS DE SABADELL VIMUSA
Data: JULIOL 2024
Emplaçament: c/Illa Auria 12 bloc A – SABADELL

autor:

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

ÍNDEX

1. OBJECTE 3

2. FITXA TÈCNICA DE LA INSTAL·LACIÓ 3

3. DADES DEL REDACTOR DEL PROJECTE. 4

4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL.LACIÓ 4

5. NORMATIVA APLICABLE 4

6. DESCRIPCIÓ DETALLADA DE LA INSTAL.LACIÓ 8

6.1. ESTRUCTURA MÒDULS FOTOVOLTAICS 9

6.2. MÒDULS FOTOVOLTAICS 10

6.3. CAMP FOTOVOLTAIC 11

6.4. INVERSOR 11

6.5. XARXA DE DISTRIBUCIÓ (SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ) 14

6.6. ARMARIS DE PROTECCIONS I COMMUTACIÓ AMB LA XARXA 21

6.7. INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA 23

6.8. MANTENIMENT I NETEJA 24

6.9. CÀLCUL DE LA INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA 25

6.10. INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES CONNECTADES A XARXES DE BAIXA TENSIÓ 32

6.11. PROVES 33

7. PRESSUPOST: 33

ANNEXES: 34

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest projecte és la descripció i dimensionament dels elements que formen la instal·lació de generació d'energia fotovoltaica per a Autoconsum COL.LECTIU AMB Excedents per compensació simplificada.

2. FITXA TÈCNICA DE LA INSTAL·LACIÓ

La fitxa de la instal.lació es:

RESUM TÈCNIC DE LA INSTAL·LACIÓ	
Localització	Sabadell
Coordenades;	41.53172273915849, 2.122335946605168
Zona implantació:	Urbà
Potència nominal	15,00 Kw
Voltatge Nominal	400 V ac
Producció específica (kWp)	1.361 kWh/kWp/any
Producció anual (kWh/any)	22.054,52kWh/any
Estalvi CO_2 (T/any)	6.5 Tones/any
Excedents	Si.Compensació simplificada
Camp Fotovoltaic	
Potència Camp FV:	16.20 kWp
Quantitat tota de mòduls	36
Superfície total fotovoltaica:	72 m²
Mòdul fotovoltaic (o equivalent)	SHARP NU JD450
Potència de cada mòdul	450 Wp
Azimut (orientació)	24 plaques SUDOEST 65º, 12 plaques EST 115º
Inclinació	15º posició vertical
Estructura	
Tipus estructura	Suport COBERTA PLANA CONTRAPESSAT
Material estructura	Alumini anoditzat
Tipus de coberta	Coberta PLANA
Inversors	
Potència total inversors instal·lada (kW)	15 kW
Quantitat total d'inversors	1
Marca Model inversor/carregador	HUAWEI SUN2000 15KTL-M5
Potència de cada inversors (kW)	15.000 W

Voltatge nominal inversor	48 V
Bateries	
Capacitat total bateries instal·lada (kWh)	-
Marca Model inversor/s	-
Capacitat (Ah)	-
Voltatge nominal inversor	- V DC

Taula. 1 Taula resum de característiques

3. DADES DEL REDACTOR DEL PROJECTE.

Les dades del redactor del projecte son:

Redactor/Promotor:	**Samuel Romero Díaz**		
Adreça:	C/ Sant Lluis 44 2n 3a	**Codi postal:**	08224
Municipi:	TERRASSA	**Província:**	BARCELONA
NIF:	**45486290H**		
Col.legi:	**CETIB**	**Num Col.**	**23244**

4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL.LACIÓ

Les obres consisteixen en una instal·lació de mòduls fotovoltaics a coberta plana transitable sobre suports inclinats i punt de connexió a quadre elèctric existent d'un edifici plurifamiliar

5. NORMATIVA APLICABLE

Normativa de referencia:

Energia Solar Fotovoltaica:

- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques d'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret-llei 15/2018, del 5 d'Octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

- Reial Decret 2818/1998, de 23 de desembre, sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions de fonts abastides per recursos o fonts d'energia renovables, residus i cogeneració.
- Reial Decret 154/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel qual es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Resolució de 31 de maig de 2001 per la qual s'estableixen model de contracte tipus i model de factura per a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió
- Reial Decret 436/2004, de 12 de març , pel qual sestableix la metodologia per a lactualització i sistematització del règim jurídic i econòmic de lactivitat de producció denergia elèctrica en règim especial.
- Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula lactivitat de producció denergia elèctrica a partir de fonts denergia renovables, cogeneració i residus.

Sector elèctric:

- Llei 24/2013, de 26 de desembre, per la que es regula el Sector Elèctric.
- Reial Decret 560/2010, del 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, del 23 de novembre.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Reial Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel que es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Departament de Treball i Indústria. Generalitat de Catalunya.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT.
- Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
- Directiva 2002/95/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel que s'estableixen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió. BOE 14 de gener.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.

- Reial decret 661/2007, de 25 de maig, pel qual es regula l'activitat de producció denergia elèctrica en règim especial .
- 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 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa dinstal·lacions de producció denergia elèctrica de petita potència.
- Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual saprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.

Generals i sector energètic:

- 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 i per la qual es modifiquen i es deroguen les Directives 2001/77/CE i 2003/30/CE.
- Decisió de la Comissió, de 1 de març de 2013, per la qual s'estableixen les directius per al càlcul pels estats membres de l'energia renovable procedent de les bombes de calor de diferents tecnologies, conforme al que es disposa a l'article 5 de la Directiva 2009/28/CE del Parlament Europeu i del Consell.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març de 2006, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació i les seves modificacions posteriors.
- Document Bàsic HE. Estalvi d'Energia, versió de 2019. En especial Document Bàsic HE 5 "Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica".
- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol de 2007, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE), en la seva darrera versió de setembre de 2013, la qual inclou les modificacions introduïdes al Reial Decret 238/2013, de 5 d'abril de 2013, que modifica determinats articles i instruccions tècniques del RITE.
- Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis.
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiènic-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- Reial decret 732/2019, de 20 de desembre (BOE 27-desembre-2019).
- Reial decret 450/2022, de 14 de juny, pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició

UNES relacionades:

- Norma UNE-EN -IEC 61853-3-4 sobre Mòduls fotovoltaics. Criteris ecològics.
- Norma UNE-EN 50380 sobre informacions dels fulls de dades i de les plaques de característiques per als mòduls fotovoltaics.
- Norma UNE EN 60891 sobre Procediment de correcció amb la temperatura i la irradiància de la característica IV de dispositius fotovoltaics de silici cristal·lí.
- Norma UNE EN 60904 sobre Dispositius fotovoltaics. Requisits per als mòduls solars de referència.
- Norma UNE 20460-7-712:2006 sobre Protecció contra les sobretensions dels sistemes fotovoltaics (FV) productors d'energia Guia.
- Norma UNE EN 61194 sobre Paràmetres característics de sistemes fotovoltaics (FV) autònoms.
- Norma UNE 61215 sobre Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a aplicació terrestre. Qualificació del disseny i aprovació tipus.
- Norma UNE EN 61277 sobre Sistemes fotovoltaics (FV) terrestres generadors de potència. Generalitats i guia.
- Norma UNE EN 61453 sobre Assaig ultraviolat per a mòduls fotovoltaics (FV).
- Norma UNE EN 61646:1997 sobre Mòduls fotovoltaics (FV) de làmina prima per a aplicació terrestre. Qualificació del disseny i aprovació tipus.
- Norma UNE EN 61683 sobre Sistemes fotovoltaics. Condicionadors de potència. Procediment per a la mesura del rendiment.
- Norma UNE EN 61701 sobre Assaig de corrosió per boira salina de mòduls fotovoltaics (FV).
- Norma UNE EN 61721 sobre susceptibilitat d'un mòdul fotovoltaic (FV) al dany per impacte accidental (resistència a l'assaig d'impacte).
- Norma UNE EN 61724 sobre Monitorització de sistemes fotovoltaics. Guies per a la mesura, intercanvi de dades i anàlisi.
- Norma UNE EN 61725 sobre Expressió analítica per als perfils solars diaris.
- Norma UNE EN 61727 sobre Sistemes fotovoltaics (FV). Característiques de la interfície de connexió a la xarxa elèctrica.

- Norma UNE EN 61829 sobre Camps fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí. Mesura al lloc de característiques IV.

6. DESCRIPCIÓ DETALLADA DE LA INSTAL.LACIÓ

La present actuació és una central de producció d'energia elèctrica que injecta el corrent produït pel camp solar mitjançant NOU comptador a nova centralització TMF1 pel seu auto-consum COL.LECTIU AMB excedents per compensació simplificada.

El sistema de producció fotovoltaic consta dels mòduls, que són l'element generador, d'inversor/carregador, que és el dispositiu electrònic necessari per transformar el corrent en contínua produït per les cèl·lules fotovoltaiques en corrent altern per a fer la connexió a xarxa elèctrica, i tota una sèrie d'interruptors de maniobra i protecció, així com els equips per a monitoritzar el sistema.
El sistema serà capaç de comptabilitzar l'energia produïda, l'energia consumida i l'energia emmagatzemada de manera instantània.
Aquest monitoratge s'efectuarà mitjançant la plataforma del propi fabricant de l'inversor, per tant l'inversor anirà connectat a xarxa d'internet pel que caldrà disposar (en el cas que no hagi wifi comunitari) de mòdem 3Go 4G amb tarja sim per tal de proveir de wifi comunitari suficient per a la connexió de l'inversor.
La plataforma del fabricant serà capaç de visualitzar dades instantànies de producció i acumular històric de producció en kWh.

L'esquema es presenta a plànols annexes.

En els apartats següents es detallen les parts més importants de la instal·lació i es justifica el dimensionament de les mateixes.

GENERALITATS :

Com a principi general s'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic (classe I) pel que fa tant a equips (mòdul i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablatge de contínua que serà de doble aïllament.

La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessaris per garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.

El funcionament de les instal·lacions fotovoltaiques no ha de provocar a la xarxa avaries, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa que sigui aplicable.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Així mateix, el funcionament d'aquestes instal·lacions no podrà donar origen a condicions perilloses de treball per al personal de manteniment i explotació de la xarxa de distribució.

Els materials situats a intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció davant de contactes directes i indirectes, cc, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que siguin aplicables a la legislació vigent.

Al circuit de generació fins a l'equip de mesura no es pot intercalar cap element de generació diferent del fotovoltaic, ni d'acumulació o de consum.

6.1. ESTRUCTURA MÒDULS FOTOVOLTAICS

Els mòduls es disposaran ancorats a teulada especial per tal que es disposin 36 plaques , 24 a SUDOEST, i 12 a NORDEST

Serà calculada per a les traccions degudes al fort vent, així com els ancoratges utilitzats. L'estructura suport dels mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i la neu, d'acord amb el que indica el CTE.

L'estructura haurà de permetre una altura mínima del panell de 30 cm, augmentant aquesta altura en zones de muntanya o on es produeixin abundants precipitacions de neu, a fi d'evitar que els panells quedin parcialment o totalment coberts.

El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls permetrà les dilatacions tèrmiques necessàries, sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les normes del fabricant. L'estructura es farà tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge i la possible necessitat de substitucions d'elements.

Els punts de subjecció per al mòdul fotovoltaic seran suficients en nombre, tenint en compte l'àrea de suport i posició relativa, de manera que no es produeixin flexions als mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats per al model de mòdul .

L´estructura es protegirà superficialment contra l´acció dels agents ambientals. La realització de trepants a l'estructura s'ha de dur a terme abans de procedir, si s'escau, al galvanitzat o la protecció d'aquesta.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Quant als ancoratges o encastament de l'estructura, s'utilitzaran ancoratges als murets verticals de coberta. Tant l'estructura com els suports seran preferiblement de alumini anoditzat, acer inoxidable o ferro galvanitzat. L'espessor de la capa de galvanitzat serà, com a mínim, de 100 m .

Els límits de subjecció de mòduls, i la pròpia estructura, no llençaran ombra sobre els mòduls.

Es disposaran les estructures suport necessàries per muntar els mòduls, sobre superfície plana (terrassa), prestant especial atenció a les ombres projectades. S'hi inclouran tots els accessoris i/o ancoratges.

6.2. MÒDULS FOTOVOLTAICS

Tots els mòduls que integrin la instal·lació seran del mateix model i hauran de satisfer les especificacions de la 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.

El mòdul portarà de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip del fabricant, potència bec, així com una identificació individual o número de sèrie traçable a la data de fabricació.

Els mòduls portaran els díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejats parcials, i tindran un grau de protecció IP 65. En instal·lacions dins l'àmbit d'aplicació del CTE els mòduls seran de classe II.

Els marcs laterals, si n'hi ha, seran d'alumini o acer inoxidable.

Els panells estaran dissenyats per formar una estructura modular, essent possible combinar-los entre si en sèrie, en paral·lel o de forma mixta, a fi d'obtenir la tensió i la intensitat desitjades . El fabricant proporcionarà els accessoris i instruccions necessaris per aconseguir una interconnexió fàcil i segura. En qualsevol cas, les connexions s'efectuaran utilitzant terminals als cables.

L'estructura del generador es connectarà a terra.

Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.) per a la desconnexió, de forma independent i en ambdós terminals, de cadascuna de les branques de la resta del generador .

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

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Els mòduls estan composats per cèl·lules fotovoltaiques monocristal·lines, les característiques més rellevants d'aquests generadors es mostren a full annex

****MARCA I MODEL INDICAT O EQUIVALENT*

Tots els mòduls satisfaran les especificacions de la IEC 61215, IEC 61730, IEC 50380 e ISO 9001

La garantia del mòdul fotovoltaic donada pel fabricant per defectes de fabricació és la indicada pel mateix.

També es garanteix una garantia de producció lineal durant els primers 25 anys, segons la qual la regressió màxima en la producció del mòdul serà inferior al marcat a la taula. Això garanteix una vida útil del mòduls de com a mínim 25 anys.

Els contactes a l'interior de les caixes de connexió estan protegides per un recobriment de silicona i equipades amb connectors ràpids tipus Multicontact 4 i cable solar de 4 I/O 6 mm2.

6.3. CAMP FOTOVOLTAIC

Per camp fotovoltaic entenem tots aquells mòduls fotovoltaics que, formant un conjunt, tenen una mateixa orientació i inclinació. En aquest cas tenim un únic camp fotovoltaic. Es muntaran un total de 36 mòduls repartits a la coberta, tal com mostren els plànols, en 3 strings. Els mòduls es disposaran ancorats a suportació

Els mòduls s'han connectat elèctricament sempre dins del mateix subcamp fotovoltaic.

6.4. INVERSOR

S'opta per la instal.lació d'1 inversor de 15 kW

Els inversors són els encarregats de transformar en corrent altern (CA) el corrent continu (CC) generat pel camp fotovoltaic,

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Seran del tipus adequat per a la connexió a la xarxa elèctrica, amb una potència d'entrada variable perquè siguin capaços d'extreure'n en tot moment la màxima potència que el generador fotovoltaic pot proporcionar al llarg de cada dia.

Les característiques bàsiques dels inversors seran les següents:

- Principi de funcionament: font de corrent.
- Autocommutats.
- Seguiment automàtic del punt de màxima potència del generador.
- No funcionaran en illa o manera a banda.

Els inversors compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica, incorporant proteccions davant de:

- CC en alterna.
- Tensió de xarxa fora de rang.
- Freqüència de xarxa fora de rang.
- Sobretensions, mitjançant varistors o semblants.
- Pertorbacions presents a la xarxa com microtalls, polsos, defectes de cicles, absència i retorn de la xarxa, etc.

Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per a la seva correcta operació, i incorporarà els controls automàtics imprescindibles que n'assegurin la supervisió i el maneig adequats.

Cada inversor incorporarà, almenys, els següents controls manuals:

- Encès i apagat de l'inversor.
- Connexió i desconnexió de l'inversor a la interfície CA. Podrà ser extern a l'inversor.

Les característiques elèctriques dels inversors seran les següents:

- L'inversor continuarà lliurant potència a la xarxa de manera continuada en condicions d'irradiància solar un 10% superiors a les condicions estàndard. A més, suportarà pics de magnitud un 30% superior a les condicions estàndard durant períodes de fins a 10 s.
- Els valors d'eficiència al 25% i 100% de la potència de sortida nominal han de ser superiors al 85% i 88% respectivament (valors mesurats incloent-hi el transformador de sortida,

si n'hi hagués) per a inversors de potència inferior a 5 kW, i del 90% al 92% per a inversors més grans de 5 kW.

- L'autoconsum de l'inversor en mode nocturn ha de ser inferior al 0,5% de la potència nominal.

- El factor de potència de la potència generada ha de ser superior a 0,95, entre el 25% i el 100% de la potència nominal.

- A partir de potències més grans del 10% de la potència nominal, l'inversor haurà d'injectar en xarxa.

Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP 20 per a inversors a l'interior dels edificis i llocs inaccessibles, IP 30 per a inversors a l'interior dels edificis i llocs accessibles, i d'IP 65 per a inversors instal·lats a la intempèrie.

Els inversors estaran garantits per a operació en les condicions ambientals següents: entre 0 ºC i 40 ºC de temperatura i entre 0 % i 85 % d'humitat relativa.

La instal·lació haurà de permetre la desconnexió i seccionament de l'inversor, tant a la part de corrent continu com a la de corrent altern, per facilitar les tasques de manteniment.

Les característiques s'especifiquen en full annex.

****MARCA I MODEL INDICAT O EQUIVALENT*

El propi inversor incorpora proteccions contra sobretensions en la part de contínua. Porta incorporat un sistema d'aïllament del cablejat de contínua que desconnectarà l'equip si detecta una fuga a terra i s'ajusten a les exigències legals i de la companyia elèctrica pel que fa a l'aïllament galvànic entre part de contínua i alterna, a l'emissió d'harmònics i pertorbacions radioelèctriques.

Es proposa la instal·lació de 1 inversor de 15 kW trifàsic

Tots els inversors satisfan les especificacions de la UNE-EN 62093, UNE-EN 61683 i IEC 62116.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

6.5. XARXA DE DISTRIBUCIÓ (SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ)

La xarxa de distribució comprèn tots els conductors que transporten l'energia elèctrica des dels mòduls fotovoltaics fins al punt de connexió a xarxa elèctrica de corrent alterna i baixa tensió

Els conductors de corrent continu estaran formats per cable de doble aïllament (1000 V de protecció) en el camp fotovoltaic i seran lliures d'halògens si discorren per la coberta. Els conductors exposats a la radiació solar hauran de ser resistents als raigs ultraviolats, o en el seu defecte, protegits per safata per exterior.
Es disposaran les canalitzacions necessàries per una correcta conducció del cablejat i per evitar la generació d'esforços en aquests o en els elements de protecció, i evitar possibles travades pel trànsit normal de persones.

Mitjançant safata metàl.lica, pvc i/o tub rígid PE, es faran arribar les línies provinents de les sèries fins a la caixa de proteccions de CC situades al costat de l'inversor. Tots els cablejats seran continus des de les connexions ràpides dels mòduls fotovoltaics fins les caixes de proteccions CC de l'inversor.

Les caixes de proteccions i connexions tindran la IP necessària segons la seva ubicació, i hauran d'estar degudament retolades per poder ser identificades.

Després de l'inversor i de la corresponent caixa de protecció d'alterna, una línia transcorre per l'interior fins al quadre .

Totes les línies de corrent continu aniran situades en suport independent de les línies de corrent altern i portaran identificat el nom i la polaritat (vermell positiu, negre negatiu).

Els positius i els negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord amb la normativa vigent. Els conductors seran de coure i tindran la longitud necessària per no generar esforços als diversos elements ni possibilitat d'enganxament pel trànsit normal de persones.

Tot el cablejat de contínua serà de doble i aïllament i adequat per al seu ús en intempèrie, a l'aire o enterrat, d'acord amb el REBT.

A plànol d'esquema es dimensiona la xarxa de distribució en part de CC i AC.

Diversos circuits podran trobar-se al mateix tub o al mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors de totes dues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que no puguin assolir una temperatura perillosa i, conseqüentment, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota 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 protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions han d'estar disposades de manera que en facilitin la maniobra, la inspecció i l'accés a les connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que, mitjançant la identificació convenient dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com murs, envans i sostres, no es disposaran empalmaments o derivacions de cables, estant protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat.

<u>Conductors aïllats sota tubs protectors.</u>

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.

- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser acoblats entre si en calent, recobrint l'empalmament amb una cua especial quan es necessiti una unió estanca.

- Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant d'acord amb UNE-EN.

- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment als tubs després de col·locar-los.

- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs o servir alhora com a caixes d'empalmament o derivació.

- Les connexions entre conductors es faran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub més gran un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'han d'utilitzar premsaestopes o ràcords adequats.

- Als tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua al seu interior, per a la qual cosa s'escollirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada a l'interior de els tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de què un dels braços no es fa servir.

- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles s'han de posar a terra. La continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, cal que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.

- No es poden utilitzar els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les prescripcions següents:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altra part en els canvis de direcció, en els empalmaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o usant els accessoris necessaris.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.

- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,50 metres sobre el terra, a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les prescripcions següents:

- A la instal·lació dels tubs a l'interior dels elements de la construcció, les fregues no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en què es practiquin. Les dimensions de les fregues seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa de 1 centímetre de gruix, com a mínim. Als angles, el gruix d'aquesta capa es pot reduir a 0,5 centímetres.

- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.

- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament es poden instal·lar, entre forjat i revestiment, tubs que han de quedar recoberts per una capa de formigó o morter d'1 centímetre de gruix, com a mínim, a més del revestiment.

- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest darrer cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.

- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i les caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o el sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable.

- En el cas d'utilitzar-se tubs encastats a parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de terra o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantons no superior a 20 centímetres .

<u>Conductors aïllats fixats directament sobre les parets.</u>

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV, proveïts d'aïllament i coberta (s'inclouen cables armats o amb aïllament mineral).

Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les prescripcions següents:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores, o collarets de manera que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

- A fi que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran suficientment propers. La distància entre dos punts de fixació successius no pot excedir els 0,40 metres.

- Quan els cables hagin de disposar de protecció mecànica pel lloc i les condicions d'instal·lació en què s'efectuï, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementària sobre aquests.

- S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit i llevat de prescripció en contra fixada a la Norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.

- Les cruïlles dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels

cables quan la cruïlla 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 a aquest fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajut 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 establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permetent-ne la verificació en cas necessari.

Conductors aïllats soterrats.

Les condicions per a aquestes canalitzacions, en cas d'existir, en què els conductors aïllats han d'anar sota tub llevat que tinguin coberta i una tensió assignada 0,6/1 kV, s'establiran d'acord amb el que assenyala les instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT -21.

1 - Canalitzacions directament enterrades.

La profunditat, fins a la part inferior del cable, no serà inferior a 0,60 m (0,80 m sota calçades).

Quan hi hagi impediments que no permetin assolir les profunditats esmentades, aquestes es poden reduir, disposant proteccions mecàniques suficients. Per contra, s'hauran d'augmentar quan les condicions així ho exigeixin.

Per aconseguir que el cable quedi correctament instal·lat sense haver rebut cap dany, i que ofereixi seguretat davant d'excavacions fetes per tercers, a la instal·lació dels cables se seguiran les instruccions descrites a continuació:

- El llit de la rasa que rebrà el cable serà llis i estarà lliure d'arestes vives, cantells, pedres, etc. S'hi disposarà una capa de sorra de mina o de riu rentada, de gruix mínim 0,05 m sobre la qual es col·locarà el cable. Per sobre del cable anirà una altra capa de sorra o terra garbellada d'uns 0,10 m de gruix. Ambdues capes cobriran l'amplada total de la rasa, que serà suficient per mantenir 0,05 m entre els cables i les parets laterals.

- Per sobre de la sorra tots els cables han de tenir una protecció mecànica, com, per exemple, llosetes de formigó, plaques protectores de plàstic, maons o rajola col·locades transversalment. Es pot admetre l'ús d'altres proteccions mecàniques equivalents. Es col·locarà també una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència del cable elèctric de baixa tensió. La seva distància mínima al terra serà de 0,10 m, i a la part superior del cable de 0,25 m.

- S'admetrà també la col·locació de plaques amb la doble missió de protecció mecànica i de senyalització.

2 - Canalitzacions assabentades sota tub.

S'evitaran, tant com sigui possible, els canvis de direcció en els tubs. Als punts on es produeixin i per facilitar la manipulació dels cables, es disposaran arquetes amb tapa, registrables o no. Per facilitar l'estesa dels cables, als trams rectes s'instal·laran arquetes intermèdies, registrables, cegues o simplement cales de tir, com a màxim cada 40 m. Aquesta distància es pot variar de forma raonable, en funció de derivacions, creus o altres condicionants viaris. Les arquetes seran prefabricades o de fàbrica de maó ceràmic massís (cítara) arrebossada interiorment, amb tapes de fosa de 60 x 60 cm i amb un llit de sorra absorbent al fons. A l'entrada de les arquetes, els tubs hauran de quedar degudament segellats als extrems per evitar l'entrada de rosegadors i d'aigua.

Al llarg de la canalització es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència del cable elèctric de baixa tensió.

No s'hi instal·larà més d'un circuit per tub. Els tubs han de tenir un diàmetre que permeti un fàcil allotjament i extracció dels cables o conductors aïllats. El diàmetre exterior mínim dels tubs en funció del nombre i la secció dels conductors s'obtindrà de la taula 9, ITC-BT-21.

Els tubs protectors seran conformes al que estableix la norma UNE-EN 61386-24. Les característiques mínimes seran les indicades a continuació.

- Resistència a la compressió: 250 N per a tubs encastats en formigó; 450 N per a tubs en sòl lleuger; 750 N per a tubs a terra pesat.

- Resistència a l'impacte: Grau Lleuger per a tubs encastats en formigó; Grau Normal per a tubs en terra lleuger o terra pesat.

- Resistència a la penetració d'objectes sòlids: Protegit contra objectes D > 1 mm.

- Resistència a la penetració de l'aigua: Protegit contra l'aigua en forma de pluja.

- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos: Protecció interior i exterior mitjana.

Conductors aïllats directament encastats en estructures.

Per a aquestes canalitzacions són necessaris conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral). La temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei serà de -5 ºC i 90 ºC respectivament (polietilè reticulat o etilè-propilè).

Conductors aïllats a l'interior de buits de la construcció.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Els cables o tubs podran instal·lar-se i directament als buits de la construcció amb la condició que siguin no propagadors de la flama.

Els buits a la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb cambres d'aire .

La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de més secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.

Les parets que separin un buit que contingui canalitzacions elèctriques dels locals immediats tindran suficient solidesa per protegir-les contra accions previsibles.

S'evitaran, en la mesura del possible, les asprors a l'interior dels buits i els canvis de direcció dels mateixos en un nombre elevat o de petit radi de curvatura.

La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els seus guarniments i decoracions.

Els empalmaments i derivacions dels cables seran accessibles, i s'hi disposaran les caixes de derivació adequades.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

S'evitarà que es puguin produir infiltracions, fuites o condensacions d'aigua que puguin penetrar a l'interior del buit, prestant especial atenció a la impermeabilitat dels seus murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua en efectuar la neteja de terres, possibilitat d'acumulació d'aquella a parts baixes del buit, etc.

Conductors aïllats sota canals protectores.

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP 4X i estaran classificades com a "canals amb tapa d'accés que només es poden obrir amb eines". Al seu interior es poden col·locar mecanismes com ara interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc., sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar empalmaments de conductors al seu interior i connexions als mecanismes.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries han de tenir unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament a qui es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica han de connectar-se a la xarxa de terra, la continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

La tapa de les canals sempre quedarà accessible.

Conductors aïllats en safata o suport de safates.

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unipolars o multipolars segons la norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

6.6. ARMARIS DE PROTECCIONS I COMMUTACIÓ AMB LA XARXA

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

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Caixa de connexions i paral·lel del camp fotovoltaic. Proteccions Corrent Continu:

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

Com s'ha comentat anteriorment, les sèries seran conduïdes des dels mòduls fotovoltaics fins a una caixa de proteccions de contínua. Es disposarà de varis fusible seccionable de 16A pel pol positiu de les sèries i altra pel negatiu. Així mateix l'inversor pot disposar d'un fusible electrònic per cadascuna de les sèries, i d'un seccionador en càrrega per seccionar el paral·lel d'aquestes. A banda s'ha incorporat un seccionador manual en càrrega per a cada string.

L'entrada en continua de les sèries a l'inversor es fa mitjançant uns connectors ràpids i estancs que protegeixen dels contactes directes per les persones i també impedeixen l'entrada d'humitat a les parts actives de l'inversor. Aquests connectors permet una desconnexió segura del camp fotovoltaic amb l'inversor.

Quan l'inversor no disposi de proteccions internes contra la sobretensió, s'haurà de disposar d'aquestes en les caixes de proteccions de CC.

Armari de proteccions de corrent altern:

Les proteccions AC són el conjunt de proteccions del cablejat per a la distribució d'energia en forma de corrent altern. Aquestes aniran instal·lades en una armari de proteccions situat al costat dels controladors com mostra el plànol d'ubicació d'equips.

Si es disposa de varis inversors, el paral·lel d'aquests en corrent altern es farà en un embarrat a l'interior de l'armari de proteccions. La protecció general de la línia d'evacuació estarà protegida per un interruptor magnetotèrmic de l'amperatge adient i per un interruptor diferencial.

Dins l'inversor es disposarà de descarregadors de sobretensions del tipus I per cadascuna de les fases i el neutre.

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

Protecció contra contactes directes

La protecció contra contactes directes va incorporada en l'aïllament dels equips elèctrics emprats i en l'execució de la pròpia instal·lació, per la inaccessibilitat de las parts en tensió, normalment per interposició d'obstacles o per la protecció de las parts actives mitjançant l'aïllament adient.

Protecció contra contactes indirectes

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

La instal·lació disposarà de dos interruptors diferencials de tall omnipolar que interromprà l'alimentació del circuit, en el cas de circulació de corrent a terra de valor superior a la seva sensibilitat. Un interruptor estarà situat en la caixa de proteccions d'alterna, i l'altre situat en el quadre de baixa tensió.

Totes les masses s'uniran al conductor de protecció. A la línia de terra s'uniran també totes les estructures, suports i altres elements metàl·lics. Aquestes unions d'equipotencialitat es realitzaran amb conductor de coure de secció adient a la potència que condueixen.

Protecció contra sobreintensitats

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

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

L'inversor porta incorporades aquestes proteccions a CA i CC

6.7. INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA

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

De la mateixa manera, el pas del corrent de defecte pel terreny provoca l'aparició de les denominades tensions de pas i contacte que poden resultar perilloses per a les persones. Per a què això no passi, aquestes tensions mai no podran sobrepassar els valors màxims admissibles donats pel reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).

Es connectaran a una única instal·lació de posada a terra general (de protecció i servei), els següents elements:

- Masses metàl·liques de farratges (estructura metàl·lica i marcs dels mòduls fotovoltaics).
- Masses metàl·liques del xassís dels equips electrònics (Inversors).

La xarxa de corrent contínua serà flotant. No hi haurà cap punt de contacte entre el terra i el circuit actiu.

Les masses metàl.liques de la instal.alció fotovoltaica s'uniràn al terra de l'edifici pel cablejat d'alimentació al quadre existent on es farà la unió principal.

Els càlculs es realitzen segons els valors que indiquen les taules de la Instrucció tècnica complementària ITC-BT-18 del REBT.

Es considera la instal·lació com a local humit, ja que part de la instal·lació fotovoltaica és exterior, i pot veure's afectada per la pluja o la humitat. La tensió de contacte màxima permesa per la Instrucció Tècnica Complementària corresponent és de 24 V. Tenint en compte que s'utilitzaran diferencials amb una sensibilitat de 30mA, la resistència a terra ha de tenir un valor mínim de:

$R_A * I_A < U$ $R_A < 24V/0,03A$ $R<800\ \Omega$.

- La resistència necessària resultant ha de ser: R <800 Ω. (assumible pel terra del centre)

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció contínua com de l'alterna, estaran connectades a una única terra. Aquesta terra serà independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora, d'acord al REBT.

La posada a terra de les instal·lacions fotovoltaiques connectades a xarxes de baixa tensió es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora, assegurant que no es produeixin transferències de defectes a la xarxa de distribució . La instal·lació haurà de disposar duna separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i les instal·lacions fotovoltaiques, ja sigui per mitjà d'un transformador d'aïllament o qualsevol altre mitjà que compleixi les mateixes funcions.

6.8. MANTENIMENT I NETEJA

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Degut a que la inclinació dels mòduls fotovoltaics és de 15º, es possible que l'acumulació de pols i altres elements facin disminuir el rendiment dels mòduls fotovoltaics. Per aquest motiu, s'haurà de fer un manteniment regular de neteja dels mòduls.

6.9. CÀLCUL DE LA INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA

***S'efectua simulació amb eina dmELEC que disposa de les dades de CENSOLAR com a base reconeguda per a les dades de radiació.*

Fórmules Generals

Emprarem les següents:

Sistema Trifàsic
I = Pc / 1,732 x U x Cosj = amp (A)
e = 1.732 x I[(L x Cosj / kx S xn) + (Xu x L x Senj / 1000 xn)] = volts (V)
Sistema Monofàsic i Corrent Contínu:
I = Pc / U x Cosj = amp (A)
e = 2 x I[(L x Cosj / kx S xn) + (Xu x L x Senj / 1000 xn)] = volts (V)
On:
Pc = Potència de Càlcul a Watios.
L = Longitud de càlcul en metres.
e = Caiguda de tensió a Volts.
K = Conductivitat.
I = Intensitat en Ampers.
U = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica o Monofàsica).
S = Secció del conductor en mm2.
Cos j = Cosè de fi. Factor de potència. A Corrent continu, cos j = 1.
n = Nombre de conductors per fase.
Xu = Reactància per unitat de longitud en m Ω /m.

Fórmula Conductivitat Elèctrica

$K = 1/r$
$r = r_{20} [1+a (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max} - T_0) (I/ I_{max})^2]$

Sent,
K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.
r = Resistivitat del conductor a la temperatura T.
r_{20} = Resistivitat del conductor a 20°C.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028262 ohmiosxmm²/m
a = Coeficient de temperatura:
Cu = 0.00392
Al = 0.00403
T = Temperatura del conductor (°C).
T_0 = Temperatura ambient (°C):

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Cables soterrats = 25°C
Cables a l'aire = 40°C

T_{max} = Temperatura màxima admissible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C
PVC = 70°C

I = Intensitat prevista pel conductor (A).

I_{max} = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecàrregues

Ib £ In £ Iz
I2 £ 1,45 Iz

On:
Ib: intensitat utilitzada al circuit.
Iz: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per als dispositius de protecció regulables, In és la intensitat de regulació escollida.
I2: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. A la pràctica I2 es pren igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 In com a màxim).
- a la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 In).

Fórmules Resistència Terra

Placa soterrada

$$Rt = 0{,}8 \cdot r / P$$

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
P: Perímetre de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = r / L$$

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor soterrat horitzontalment

$$Rt = 2 \cdot r / L$$

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Associació en paral·lel de diversos elèctrodes

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

$$Rt = 1 / (Lc/2r + Lp/r + P/0,8r)$$

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de les piques (m)
P: Perímetre de les plaques (m)

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA - C / Sant Lluís 44 2n 3a

Instal·lació Fotovoltaica Connectada a Xarxa

$$Eg = Pp \cdot Np \cdot R \cdot HSP \cdot Nd / 1000$$

Sent,
Eg: Energia mensual generada (kWh/mes).
Pp: Potència màxima (bec) mòduls fotovoltaics (W).
Np: Nombre mòduls fotovoltaics instal·lats.
R: Rendiment global anual de la instal·lació (%/100).
HSP: Recurs fotovoltaic, Hores Sol Pico mes en estudi (h/dia).
Nd: Nº dies mes en estudi.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

FV BLOC A

Dades Geogràfiques i Climatològiques

Ciutat: SABADELL
Província: Barcelona
Altitud snm(m): 200
Longitud (º): 2.12 E
Latitud (º): 41.53
Temperatura mínima històrica (°C): -7
Zona Climàtica: III
Radiació Solar Global mitjana diària anual sup. horitzontal(MJ/m²): 15.1 <= H < 16.6
Recurs Fotovoltaic. Nombre d'"hores de sol pic" (HSP) sobre la superfície de panells (hores/dia; G=1000 W/m²), Angle d'inclinació 15º:

Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Any
2.169	3.275	4.084	5.083	5.697	5.979	5.931	5.207	4.442	3.758	2.367	2.245	4.186

Dades Generals

Configuració Instal·lació: Connectada a la xarxa
Tensió:
Contínua - U(V): 400
Alterna UFF(V): 400
Caiguda tensió màxima (%):
Corrent continu: 1.5
Corrent altern: 1.5
Cos j : 0.8
Rendiment global anual de la Inst. Fotovoltaica (%): 89
Guany Sistema Seguiment solar Inst. Fotovoltaica (%): 0

Dades Mòduls Fotovoltaics

Dimensions:
Longitud (mm): 2108
Amplada (mm): 1048
Alçada (mm): 35
Potència màxima (W): 450
Tensió de buit (V): 49.35
Corrent de cc (A): 11.61
Voltatge màxima potència (V): 41.56
Corrent màxim potència (A): 10.83
Eficiència mòdul (%): 20.37
Coef. Tª PMax (%/°C): -0.35
Coef. Tª Isc (%/°C): 0.06
Coef. Tª Voc (%/°C): -0.26
NOCT (°C): 42.5

Potència Bec Instal·lada "P"

P (kWp): 16.2

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

mòduls: 36
Inversor: 14580 W

Energia Generada

Mes	Pot. bec mod. fot. Pp (W)	Nº mòduls fotov. Np	Rend. inst. R	HSP (h/dia)	Nº dies/mes	Energia generada mod. fot. Eg (kWh/mes)
Gener	450	36	0.89	2.169	31	969.291
Febrer	450	36	0.89	3.275	28	1322.287
Març	450	36	0.89	4.084	31	1825.588
Abril	450	36	0.89	5.083	30	2198.613
Maig	450	36	0.89	5.697	31	2546.481
Juny	450	36	0.89	5.979	30	2586.012
Juliol	450	36	0.89	5.931	31	2650.982
agost	450	36	0.89	5.207	31	2327.099
Setembre	450	36	0.89	4.442	30	1921.475
Octubre	450	36	0.89	3.758	31	1679.569
Novembre	450	36	0.89	2.367	30	1023.63
Desembre	450	36	0.89	2.245	31	1003.495
					Total any:	22054.52

Separació entre files de captadors.

Latitud (º): 41.53
Alçada solar h_0 (º): 19.47
Inclinació panells (º): 15
Longitud panell (m): 4.22
Distància mínima entre files de captadors (m): 7.16
Distància mínima entre la primera fila de captadors i els obstacles més propers (m): 2.83

Càlcul Circuit Elèctric

Les característiques generals de la xarxa són:

Tensió:
Contínua - U(V): 400
Alterna UFF(V): 400
Cos j : 0,8

Resultats obtinguts per a les diferents branques i nusos:

Línia	us Orig.	us Dest.	ong. (m)	Metall/ Xu(mW/m)	Canal./Design./Polar.	Càlcul (A)	/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Secció (mm2)	I. Admissi. (A)/Fc	D.tub (mm)
1	4	6	20,02	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 2 Unp.	32,49			4x6	49/1	50
2	6	7									
3	7	8	2	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	18,76			4x6	44/1	50
4	8	9	1	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	18,76			4x6	44/1	50
5	9	10	2	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	18,76			4x6	44/1	50
6	1	4	14	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 2 Unp.	10,83			2x4	38/1	40
7	3	4	5	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 2 Unp.	10,83			2x4	38/1	40
8	2	4	10	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 2 Unp.	10,83			2x4	38/1	40

Nus	Funció	Cdt(V)	ensió Nus(V)	Cdt(%)	Càrrega Nus	k3Max (kA)	k1Max (kA)	k1Min (kA)	k2Max (kA)	k2Min (kA)
1	Panell FV	0	400	0	10,83 A					
2	Panell FV	0,409		0,102	10,83 A					
3	Panell FV	0,92		0,23	10,83 A					

4	Caixa Reg.	1,431		0,358						
6	Quadre Elèctric	5,786		1,447*						
7	Quadre Elèctric	-0,554		0,138						
8	Comptador Wh	-0,384		0,096						
9	Caixa Reg.	-0,17		0,042						
10	Connexió Xarxa	0	400	0	-18,75A(-10,39 kW)					

NOTA:
- * Nus de major cdt

Càlcul de la Posada a Terra:

- La resistivitat del terreny és 300 ohmiosxm.
- L'elèctrode en la posada a terra, es constitueix amb els elements següents:

M. conductor de Cu nu 35 mm² 30 m.
M. conductor d'acer galvanitzat95 mm²

Piques verticals de Coure14 mm
d'acer recobert Cu 14 mm1 piques de 2m.
d'acer galvanitzat 25 mm

Amb això s'obtindrà una Resistència de terra de 17,65 ohms.

La producció anual es de 22.054,52 kWh

Alternativament s'efectua càlcul amb l'eina PVGIS com indica el cTE DB HE5, s'adjunten càlculs.

La producció anual (suma de producció)es de 22.030,89 kWh, similar a la donada amb l'eina dmELEC

⇨ Es compleixen els llindars normatius en quant:

- Caigudes de tensió a CC i AC
- PdC dels interruptors segons Corrents curtcircuit previstes.

Càlcul consum serveis auxiliars:

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

L'inversor te una potència en standby de 5,5W.
Segons horari actual astronòmic disposem de 4200h de nit.

Es preveu un consum auxiliar de 23100wh, 23 kWh/any que representa un 0.1% de la producció anual i per tant despreciable.
No es creu necessari comptador específic per serveis auxiliars per no ser >100kW i ser despreciable.

6.10. INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES CONNECTADES A XARXES DE BAIXA TENSIÓ

A continuació s'enumeren els condicionants per a les instal.lacions connectades a xarxa de BT i que fan referencia a elements que disposa l'inversor escollit:

Quan hi hagi consums elèctrics en el mateix emplaçament que la instal·lació fotovoltaica, aquests se situaran en circuits independents dels circuits elèctrics de la instal·lació fotovoltaica esmentada i dels seus equips de mesura. La mesura d'aquests consums s'ha de fer amb equips propis i independents, que han de servir de base per a la facturació.

El comptador de sortida tindrà capacitat de mesurar en tots dos sentits, i, si no, es connectarà entre el comptador de sortida i l'interruptor general un comptador d'entrada. Lenergia elèctrica que el titular de la instal·lació facturarà a l'empresa distribuïdora serà la diferència entre l'energia elèctrica de sortida menys la dentrada a la instal·lació fotovoltaica. En cas d'instal·lació de dos comptadors no serà necessari contracte de subministrament per a la instal·lació fotovoltaica.

Tots els elements integrants de l'equip de mesura, tant d'entrada com de sortida d'energia, seran precintats per l'empresa distribuïdora.

El sistema de proteccions haurà de complir les exigències previstes a la reglamentació vigent. La instal·lació inclourà:

- Interruptor general manual, que serà un interruptor magnetotèrmic amb intensitat de cc superior a la indicada per l'empresa distribuïdora al punt de connexió. Aquest interruptor serà accessible a l'empresa distribuïdora en tot moment, a fi de poder fer la desconnexió manual.

- Interruptor diferencial, amb la finalitat de protegir les persones en cas de derivació d'algun element de la part contínua de la instal·lació.

- Interruptor automàtic de la interconnexió, per a la desconnexió-connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa, juntament amb un relé d'enclavament.

- Protecció per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència (51 i 49 Hz, respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,1 i 0,85 Um, respectivament).

El rearmament del sistema de commutació i, per tant, de la connexió amb la xarxa de baixa tensió de la instal·lació fotovoltaica serà automàtic, una vegada restablerta la tensió de xarxa per l'empresa distribuïdora. No serà necessari amb la configuració de limitació d'excedents de l'inversor.

Podran integrar-se a l'equip inversor les funcions de protecció de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència i en aquest cas les maniobres automàtiques de desconnexió-connexió seran realitzades per aquest .

6.11. PROVES .

Abans de la posada en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors i comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament a fàbrica, de les quals s'aixecarà oportuna acta que s'adjuntarà amb els certificats de qualitat.

Les proves a realitzar per l'instal·lador seran, com a mínim, les següents:

- Funcionament i posada en marxa del sistema.
- Proves d'arrencada i aturada en diferents instants de funcionament.
- Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació, a excepció de les proves referides a linterruptor automàtic de la desconnexió.
- Determinació de la potència instal·lada.

7. PRESSUPOST:

El pressupost s'adjunta a la present memòria

L'enginyer tècnic industrial,
Samuel Romero Díaz
A data de signatura

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

ANNEXES:

- AMIDAMENTS, QUADRE DE PREUS I PRESSUPSOT
- PLEC DE CONSICIONS DELS MATERIALS
- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
- PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.

Amidament

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

1.1 PANELLS I ESTRUCTURA

1.1.1 PGE5-HOI6i **u** **Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 450 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%, per estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició VERTICAL, amb inclinació de 15º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat sobre estructura**

MODUL TIPUS O EQUIVALENT:

SHARP NU JD450

Total u.....: 36,000

1.1.2 PSR-0001 **U** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL.LACIÓ D'ESTRUCTURES , FIXADES A MURET PER A LA TOTALITAT DE LES PLAQUES SEGONS ESPECIFICAT MEMÒRIA, TIPUS AF-FLAT 2 PER COBERTA PLANA. INCLINACIÓ 15º VERTICAL**

ESTRUCTURA D'ALUMINI AMB ANCORATGES

MUNTADA I ENSAMBLADA A ON S'INDICA A PLÀNOLS

Total U.....: 1,000

1.2 CABLEJAT I SAFATES

1.2.1 PG33-E4CF **m** **Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación ZZ-F, construcción según norma UNE-EN 50618, unipolar, de sección 1x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Fca según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja**

	1	88,000		88,000	
TERRA GROC VERD	12			12,000	
baixants	2	3,000	20,000	120,000	
Total m.....:					220,000

1.2.2 PG2J-4BNV **m** **Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport**

Total m.....: 44,000

1.2.3 PG35-DY8J **m** **Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub**

CABLEJAT TRAFOS PER MESURA	4	2,000		8,000	
Total m.....:					8,000

1.2.4 PG33-E44Y **m** **Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata**

DE INVERSOR A QUADRE AC	3			3,000	
DE QUADRE A TMF1	33			33,000	
Total m.....:					36,000

1.2.5 PG33-E44Z **m** **Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata**

de tmf1 A CDM	3			3,000	
Total m.....:					3,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.2.6 PG2P-6SZA	**m**	**Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment**					
VERTICAL COBERTA A LOCAL		20				20,000	
horitz fins tmf1		15				15,000	
					Total m.....:		35,000
1.3 INVERSORS							
1.3.1 PGE2-8G9Ld	**u**	**Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal d'entrada 16200 Wp, potència nominal de sortida 15000 W,, rendiment màxim de 98 a 98.5%, grau de protecció IP-66, col·locat tipus o equivalent: SUN2000-15KTL trifasic de MARCA HUAWEI Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament.**					
					Total u.....:		1,000
1.4 QUADRES MANIOBRA I PROTECCIONS							
1.4.1 PG11-DB7N	**u**	**Armari de polièster de 300x250x140 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment.inclou regleters fases i terra**					
					Total u.....:		2,000
1.4.2 PG4C-BIBM	**u**	**Interruptor en càrrega modular de 25 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), bipolar (2P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, d'1 mòdul d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió**					
					Total u.....:		3,000
1.4.3 PG4N-DQN2	**u**	**Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment**					
					Total u.....:		6,000
1.4.4 PG4H-AJQXb	**u**	**Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 1 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat**					
					Total u.....:		6,000
1.4.5 PG51-CTD7	**u**	**Comptador trifàsic indirecte per a mesurar consums parcials, de fins a 10 A, per a muntar en carril DIN, col·locat**					
					Total u.....:		1,000
1.4.6 PG57-DSYP	**u**	**Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment**					
mesura de 2 linies de FV		6				6,000	
					Total u.....:		6,000
1.4.7 PG47-EM8W	**u**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**					
					Total u.....:		1,000
1.4.8 PG47-ELQE	**u**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**					
protecció smart meter		1				1,000	
					Total u.....:		1,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.4.9 PG4B-DWYIb	**u**	**Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN** **REARMABLE**					
					Total u.....:		1,000
1.5 ALTRES							
1.5.1 0z10005	**PA**	**IMPREVISTOS 3**					
		%					
					Total PA.....:		0,030
1.5.2 z010002	**pa**	**legalització instal.lació elèctrica**					
					Total pa.....:		1,000
1.5.3 0z10001	**pa**	**EQUIPS PROTECCIÓ COL·LECTIVA**					
		EQUIPS PROTECCIÓ PERSONAL					
		SEGURETAT I PRIMERS AUXILIS					
					Total pa.....:		1,000

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1	pa EQUIPS PROTECCIÓ COL·LECTIVA		
	EQUIPS PROTECCIÓ PERSONAL		
	SEGURETAT I PRIMERS AUXILIS	300,00	TRES-CENTS EUROS
2	PA IMPREVISTOS 3		
	%	18.000,00	DIVUIT MIL EUROS
3	u Armari de polièster de 300x250x140 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment.inclou regleters fases i terra	149,41	CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS
4	m Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	27,84	VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
5	m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	8,81	VUIT EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS
6	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	8,09	VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS
7	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	11,19	ONZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS
8	m Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación ZZ-F, construcción según norma UNE-EN 50618, unipolar, de sección 1x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Fca según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja	2,39	DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS
9	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	1,12	U EURO AMB DOTZE CÈNTIMS
10	u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	26,25	VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
11	u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	103,46	CENT TRES EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
12	u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN REARMABLE	607,72	SIS-CENTS SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS
13	u Interruptor en càrrega modular de 25 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), bipolar (2P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, d'1 mòdul d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	26,75	VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS
14	u Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 1 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	73,43	SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
15	u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment	10,32	DEU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS
16	u Comptador trifàsic indirecte per a mesurar consums parcials, de fins a 10 A, per a muntar en carril DIN, col·locat	136,60	CENT TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS
17	u Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	38,72	TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS
18	u Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal d'entrada 16200 Wp, potència nominal de sortida 15000 W,, rendiment màxim de 98 a 98.5%, grau de protecció IP-66, col·locat tipus o equivalent: SUN2000-15KTL trifasic de MARCA HUAWEI Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament.	1.627,15	MIL SIS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
19	u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 450 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%, per estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició VERTICAL, amb inclinació de 15º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat sobre estructura		
	MODUL TIPUS O EQUIVALENT:		
	SHARP NU JD450	221,64	DOS-CENTS VINT-I-U EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS
20	U SUBMINISTRAMENT I INSTAL.LACIÓ D'ESTRUCTURES , FIXADES A MURET PER A LA TOTALITAT DE LES PLAQUES SEGONS ESPECIFICAT MEMÒRIA, TIPUS AF-FLAT 2 PER COBERTA PLANA. INCLINACIÓ 15º VERTICAL		
	ESTRUCTURA D'ALUMINI AMB ANCORATGES		
	MUNTADA I ENSAMBLADA A ON S'INDICA A PLÀNOLS	1.880,00	MIL VUIT-CENTS VUITANTA EUROS
21	pa legalització instal.lació elèctrica	1.000,00	MIL EUROS

Codi	Descripció	Preu	Quantitat		Import	Acumulat
0z10001	seguretat	291,262	1,000	pa	291,26	291,26
0z10005	IMPREVISTOS 3%	17.475,728	0,030	PA	524,27	815,53
A01-FEPD	Ajudant electricista	24,610	44,290	h	1.089,98	1.905,51
A0F-000E	Oficial 1a electricista	28,690	49,754	h	1.427,44	3.332,95
BG11-0F…	Armari polièster 300x250x140mm,…	124,960	2,000	u	249,92	3.582,87
BG29-1Z…	Coberta safat.met.reixa acer ga…	8,820	44,000	m	388,08	3.970,95
BG2J-0B…	Safata reixa acer galv.calent,3…	6,610	44,000	m	290,84	4.261,79
BG2P-1K…	Tub rígid plàstic s/halògens,DN…	5,840	35,700	m	208,49	4.470,28
BG33-G2…	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x6m…	5,990	36,720	m	219,95	4.690,23
BG33-G2…	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x10…	8,940	3,060	m	27,36	4.717,59
BG33-G3…	Cable 0,6/ 1kV ZZ-F, 1x6mm2	0,570	224,400	m	127,91	4.845,50
BG35-06…	Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x1…	0,270	8,160	m	2,20	4.847,70
BG49-18…	Interruptor auto.magnet.,I=10A,…	14,160	1,000	u	14,16	4.861,86
BG49-18…	Interruptor auto.magnet.,I=32A,…	88,250	1,000	u	88,25	4.950,11
BG4A-2R…	Inter.càrreg.modular,25A,400V,(…	14,660	3,000	u	43,98	4.994,09
BG4J-0A…	Tallacircuit cilínd.16A,(I),por…	3,830	6,000	u	22,98	5.017,07
BG4L-09…	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.…	570,000	1,000	u	570,00	5.587,07
BG51-34…	Comptador trif.indirec.,cons.pa…	113,060	1,000	u	113,06	5.700,13
BG57-07…	Transformador 100/5A,10VA,cl.1	28,900	6,000	u	173,40	5.873,53
BGE2-20…	Invers.p/inst.fotov.,connex.xar…	1.354,260	1,000	u	1.354,26	7.227,79
BGE4-HK…	Mòdul fotovoltaic monocrist.,aï…	173,620	36,000	u	6.250,32	13.478,11
BGW0-09…	P.p.accessoris p/armaris polièst…	4,960	2,000	u	9,92	13.488,03
BGW7-20…	P.p.accessoris p/inversor fotov…	9,100	1,000	u	9,10	13.497,13
BGW7-20…	P.p.accessoris p/mòdul fotovolt…	9,100	36,000	u	327,60	13.824,73
BGW8-0A…	P.p.accessoris p/transf.int.	0,580	6,000	u	3,48	13.828,21
BGWC-09…	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,170	35,000	u	5,95	13.834,16
BGWD-0A…	P.p.accessoris p/interr.magneto…	0,510	2,000	u	1,02	13.835,18
BGWD-0A…	P.p.accessoris p/interr.difer.	0,460	1,000	u	0,46	13.835,64
BGWD-0A…	P.p.accessoris p/tallacirc.fus.…	0,310	6,000	u	1,86	13.837,50
BGWD-0A…	P.p.accessoris p/interr.man.	0,490	3,000	u	1,47	13.838,97
BGWD-0A…	P.p.accessoris p/protect.sobret…	0,510	6,000	u	3,06	13.842,03
BGY1-1O…	P.p.elem.suport p/safat.met.ace…	3,870	44,000	u	170,28	14.012,31
PRELSGS…	Protector sobretensions transit…	57,050	6,000	u	342,30	14.354,61
PSR-0001	SUBMINISTRAMENT I INSTAL.LACIÓ …	1.825,243	1,000	U	1.825,24	16.179,85
z010002	legalització instal.lació elèct…	970,874	1,000	pa	970,87	17.150,72
	Suma total					17.150,72
	Total mitjans auxiliars					38,86
	Total costos indirectes					516,23
	Pressupost					17.705,81
	Pressupost per quantitats (amb arrodoniment)					**17.705,810**
	DISSET MIL SET-CENTS CINC EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS					

Pressupost: BLOC A FV

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.1.- PANELLS I ESTRUCTURA					
1.1.1	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 450 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%, per estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició VERTICAL, amb inclinació de 15º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat sobre estructura MODUL TIPUS O EQUIVALENT: SHARP NU JD450	36,000	221,64	7.979,04
1.1.2	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL.LACIÓ D'ESTRUCTURES , FIXADES A MURET PER A LA TOTALITAT DE LES PLAQUES SEGONS ESPECIFICAT MEMÒRIA, TIPUS AF-FLAT 2 PER COBERTA PLANA. INCLINACIÓ 15º VERTICAL ESTRUCTURA D'ALUMINI AMB ANCORATGES MUNTADA I ENSAMBLADA A ON S'INDICA A PLÀNOLS	1,000	1.880,00	1.880,00
				Total 1.1.- 01.01 PANELLS I ESTRUCTURA:	9.859,04
1.2.- CABLEJAT I SAFATES					
1.2.1	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación ZZ-F, construcción según norma UNE-EN 50618, unipolar, de sección 1x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Fca según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja	220,000	2,39	525,80
1.2.2	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	44,000	27,84	1.224,96
1.2.3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	8,000	1,12	8,96
1.2.4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	36,000	8,09	291,24
1.2.5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	3,000	11,19	33,57
1.2.6	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	35,000	8,81	308,35
				Total 1.2.- 01.02 CABLEJAT I SAFATES:	2.392,88
1.3.- INVERSORS					

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.3.1	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal d'entrada 16200 Wp, potència nominal de sortida 15000 W,, rendiment màxim de 98 a 98.5%, grau de protecció IP-66, col·locat tipus o equivalent: SUN2000-15KTL trifasic de MARCA HUAWEI Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament.	1,000	1.627,15	1.627,15
				Total 1.3.- 01.03 INVERSORS:	1.627,15
1.4.- QUADRES MANIOBRA I PROTECCIONS					
1.4.1	u	Armari de polièster de 300x250x140 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment.inclou regleters fases i terra	2,000	149,41	298,82
1.4.2	u	Interruptor en càrrega modular de 25 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), bipolar (2P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, d'1 mòdul d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	3,000	26,75	80,25
1.4.3	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment	6,000	10,32	61,92
1.4.4	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 1 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	6,000	73,43	440,58
1.4.5	u	Comptador trifàsic indirecte per a mesurar consums parcials, de fins a 10 A, per a muntar en carril DIN, col·locat	1,000	136,60	136,60
1.4.6	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	6,000	38,72	232,32
1.4.7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	103,46	103,46
1.4.8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	26,25	26,25
1.4.9	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN REARMABLE	1,000	607,72	607,72
				Total 1.4.- 01.04 QUADRES MANIOBRA I PROTECCIONS:	1.987,92
1.5.- ALTRES					
1.5.1	PA	IMPREVISTOS 3			
		%	0,030	18.000,00	540,00
1.5.2	pa	legalització instal.lació elèctrica	1,000	1.000,00	1.000,00
1.5.3	pa	EQUIPS PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
		EQUIPS PROTECCIÓ PERSONAL			
		SEGURETAT I PRIMERS AUXILIS	1,000	300,00	300,00
				Total 1.5.- 01.05 ALTRES:	1.840,00

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
		Total pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA:			**17.706,99**

Pressupost d'execució material

	Import (€)
1 FOTOVOLTAICA	**17.706,99**
1.1.- PANELLS I ESTRUCTURA	9.859,04
1.2.- CABLEJAT I SAFATES	2.392,88
1.3.- INVERSORS	1.627,15
1.4.- QUADRES MANIOBRA I PROTECCIONS	1.987,92
1.5.- ALTRES	1.840,00
Total .....:	**17.706,99**

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DISSET MIL SET-CENTS SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS.

Projecte: BLOC A FV

Capítol	Import
1 FOTOVOLTAICA	
1.1 PANELLS I ESTRUCTURA	9.859,04
1.2 CABLEJAT I SAFATES	2.392,88
1.3 INVERSORS	1.627,15
1.4 QUADRES MANIOBRA I PROTECCIONS	1.987,92
1.5 ALTRES	1.840,00
Total 1 FOTOVOLTAICA .....:	**17.706,99**
Pressupost d'execució material	**17.706,99**
13% de despeses generals	2.301,91
6% de benefici industrial	1.062,42
Suma	**21.071,32**
21% IVA	4.424,98
Pressupost d'execució per contracta	**25.496,30**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de VINT-I-CINC MIL QUATRE-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS.

Nota: La codificació de cada element indica la relació amb el codi alfanumèric de cada material comptabilitzat als amidaments. Així les condicions han de ser complertes durant l'execució de l'obra. Així mateix la DF es la facultada per interpretar i relacionar les condicions establertes a continuació per aquells elements que consideri que li son d'aplicació tot i pertànyer a altra familia.

MÒDUL FOTOVOLTAIC SHARP NU JD450 MONOCRIST.,AÏLLADA/CONNEX.XARXA,450WP,ALUM.ANODIT.PROT.VIDRE TREMP.,CAIXA CONNEX.,PRECABLEJAT CONNEC.,20% + ESTR. SUPORT P/ 1 MÒD.FOTOVOLTAIC POS. horit., INCLIN.15º,P/COL. TERRA O COBERTA PLANA

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.

L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.

L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.

Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.

Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.
S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
open_in_new
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
open_in_new

PG33-E4CE CABLE 0,6/1 KV ZZ-F, 1X6MM2,COL.CANAL/SAFATA

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%.
Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG33-E4CF CABLE 0,6/1 KV ZZ-F, 1X6MM2,COL.CANAL/SAFATA

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m

- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%.

Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG33- CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 1X25MM2,COL.CANAL/SAFATA

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines

termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està

permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%.
Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG2J-4BNV SAFATA REIXA+COBERTA ACER GALV.CALENT,30MMX100MM,COL.S/SUP.HORITZ.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m

REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG2J-4BNX SAFATA REIXA+COBERTA ACER GALV.CALENT,30MMX200MM,COL.S/SUP.HORITZ.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG2J-4BNY SAFATA REIXA+COBERTA ACER GALV.CALENT,30MMX300MM,COL.S/SUP.HORITZ.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada

pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG2J-4C3F SAFATA XAPA PERFORADA+COBERTA ACER GALV.CALENT,30MMX200MM,COL.SUSP/PARAM.HORITZ.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada

- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

INVERS. HUAWEI SUN2000 15KTL M5 P/INST.FOTOV.,CONNEX.XARXA,TRIF.,22500WP,15000W,REND.98.4 A 98.7%,IP-66,COL.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equips inversors per a l'adaptació de la corrent de la central de captació a la de la xarxa elèctrica, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.
La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre sorolls ni vibracions a l'estuctura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.
Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.
Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.
L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.
Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
open_in_new
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
open_in_new

PG11-DB86 ARMARI POLIÈSTER 400X300X160MM,PORTA+FINESTRETA,MUNT.SUPERF.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new

PG11-DB7N ARMARI POLIÈSTER 300X250X140MM,PORTA+FINESTRETA,MUNT.SUPERF.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new

PG47- INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=32A,PIA CORBAC,(4P),TALL=10000A/15KA,4MÒD.DIN,MUNT.PERF.DIN

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
open_in_new
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
open_in_new
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
open_in_new
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
open_in_new

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
open_in_new
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
open_in_new
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
open_in_new
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
open_in_new
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I

SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG4B- INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(4P),0,03A,FIX.INST.,4MÒD.DIN,MUNT.PERF.DIN

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
open_in_new
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
open_in_new
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
open_in_new
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.

- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG4N-DQN2 TALLACIRCUIT CIL.16A (I),PORTAFUS.ARTICUL.10X38MM,MUNT.SUPERF.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tallacircuit unipolar amb fusible cilíndric de fins a 100 A, o per a fusible cilíndric amb tub per a neutre, amb portafusibles de fins a 22 x 58 mm.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- Fixat a pressió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.
Quan es col·loca muntat superficialment, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Quan es col·loca fixat a pressió, ha de quedar muntat sobre el perfil simètric instal·lat a l'interior d'un quadre.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La manipulació dels fusibles s'ha de fer sense tensió.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG4C-BIBM INTER.CÀRREG.MODULAR,25A,400V,(2P),SENSE INDIC.LLUM. FIX.PRES.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
L'interruptor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la DF
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Ha de quedar connectat correctament als conductors de fase i al neutre de la derivació.
Les connexions s'han de fer per pressió de vis.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: La mateixa que l'exigida al quadre

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
UNE-EN 60947-3:2009 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
open_in_new

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG57-DSYQ TRANSFORMADOR 125/5A,10VA,CL.1,MUNT.SUPERF.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aparells de mesura col·locats superficialment o instal·lats en un armari.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Transformador d'intensitat per a aparells de mesura muntat superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
El transformador d'intensitat, ha d'anar connectat a un aparell de mesura adecuat segons les especificacions del projecte.
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

TRANSFORMADOR:
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La manipulació dels transformadors s'ha de fer sense tensió.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
TRANSFORMADOR:
UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.
open_in_new

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Condicions Generals

1. ÀMBIT DAPLICACIÓ.

2. Disposicions generals.

- 2.1. CONDICIONS FACULTATIVES LEGALS.
- 2.2. SEGURETAT EN EL TREBALL.
- 2.3. SEGURETAT PÚBLICA.

3. ORGANITZACIÓ DEL TREBALL.

- 3.1. DADES DE L'OBRA.
- 3.2. REPLANTEJAMENT DE L'OBRA.
- 3.3. CONDICIONS GENERALS.
- 3.4. PLANIFICACIÓ I COORDINACIÓ.
- 3.5. ACOPI DE MATERIALS.
- 3.6. INSPECCIÓ I MESURES PRÈVIES AL MUNTATGE.
- 3.7. PLANS, CATÀLEGS I MOSTRES.
- 3.8. VARIACIONS DE PROJECTE I CANVIS DE MATERIALS.
- 3.9. COOPERACIÓ AMB ALTRES CONTRACTISTES.
- 3.10. PROTECCIÓ.
- 3.11. NETEJA DE L'OBRA.
- 3.12. BANDES I APARELLS.
- 3.13. OBRES D'ABANYELERIA.
- 3.14. ENERGÍ A ELÈCTRICA I AIGUA.
- 3.15. SOROLLS I VIBRACIONS.
- 3.16. ACCESSIBILITAT.
- 3.17. CANALITZACIONS.
- 3.18. MANGUITS PASSAMURS.

3.19. PROTECCIÓ DE PARTS EN MOVIMENT.

3.20. PROTECCIÓ D'ELEMENTS A TEMPERATURA ELEVADA.

3.21. QUADRES I LÍNIES ELÉ CTRIQUES.

3.22. PINTURES I COLORS.

3.23. IDENTIFICACIÓ.

3.24. NETEJA INTERIOR DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ.

3.25. PROVES.

3.26. PROVES FINALS.

3.27. RECEPCIÓ PROVISIONAL.

3.28. PERÍODES DE GARANTIA.

3.29. RECEPCIÓ DEFINITIVA.

3.30. PE RMISOS.

3.31. ENTRENAMENT.

3.32. REPOSTOS, EINES I ÚTILS ESPECÍFICS.

3.33. SUBCONTRACTACIÓ DE LES OBRES.

3.34. RISCOS.

3.35. RESCISSIÓ DEL CONTRACTE.

3.36. PREUS.

3.37. PAGAMENT D'OBRES.

3.38. ABONAMENT DE MATERIALS ACOPIATS.

4. DISPOSICIÓ FINAL.

Condicions de la Instal·lació Fotovoltaica

1. CRITERIS ECOLÒGICS.

2. INFORMACIÓ DELS FULLS DE DADES I PLAQUES DE CARACTERÍSTIQUES.

2.1. INFORMACIÓ DEL FULLA DE DADES.

2.2. INFORMACIÓ DE LA PLACA DE CARACTERÍSTIQUES.

3. SUBSISTEMES, COMPONENTS I INTERFACES DELS SISTEMES FV DE GENERACIÓ.

3.1. CONTROL PRINCIPAL I MONITORITZACIÓ (CPM).

3.2. SUBSISTEMA FOTOVOLTAIC (FV).

3.3. CONDICIONADOR CORRENT CONTÍNU (CC).

3.4. INTERFÍCIE CC/CC.

3.5. EMMAGATZEMATGE.

3.6. INVERSOR.

3.7. INTERFÍCIE CA/CA.

3.8. INTERFÍCIE A LA XARXA.

4. ASSAJOS EN MÒDULS FOTOVOLTAICS.

4.1. ASSAIG ULTRAVIOLETA.

4.2. ASSAIG DE CORROSIÓ PER BOIRA SALINA.

4.3. RESISTÈNCIA D'ASSAIG A L'IMPACTE.

Muntatge de la instal·lació fotovoltaica

1. ESTUDI I PLANIFICACIÓ PRÈVIA.

2. L'ESTRUCTURA SUPORT.

2.1. MUNTATGE SOBRE SÒL.

2.2. MUNTATGE SOBRE COBERTA.

3. ENSAMBLAT DELS MÒDULS.

3.1. UBICACIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC.

3.2. CONNEXIONAT I ENSAMBLAT DELS MÒDULS.

3.3. IZADO I FIXACIÓ DELS PANELLS A L'ESTRUCTURA.

4. INSTAL·LACIÓ DE LA PRESA DE TERRA I PROTECCIONS.

5. MUNTATGE DE LA BATERIA D'ACUMULADORS.

6. MUNTATGE DE LA RESTA DE COMPONENTS.

Manteniment de la instal·lació fotovoltaica

1. GENERALITATS.

2. PROGRAMA DE MANTENIMENT.

Condicions de la Instal·lació eòlica

1. ASSAJOS DELS AEROGENERADORS.

- 1.1. ASSAIG ESTRUCTURAL.
- 1.2. ASSAIG CONTRA RAIGS.
- 1.3. ASSAIG AERODINÀMIC.
- 1.4. ASSAIG DE MATERIALS.

2. OBRA CIVIL.

- 2.1. EXCAVACIONS I REPLENS.
- 2.2. EXCAVACIÓ PER A FONAMENTACIONS I FOSOS.
- 2.3. EXCAVACIÓ EN RASES.
- 2.4. ESTIBATS METÀL·LICS I DE FUSTA, SUPORTS I SUPORTS.
- 2.5. FARCITS.

3. OBRES DE FORMIGÓ.

- 3.1. PLANS.
- 3.2. CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS.
- 3.3. PRINCIPIS GENERALS D'EXECUCIÓ.

PLEC DE CONDICIONS

Condicions generals.

1. ÀMBIT DAPLICACIÓ.

Aquest Plec de Condicions determina els requisits a què s'ha d'ajustar l'execució d'instal·lacions d'energies renovables, les característiques tècniques de les quals estaran especificades al projecte corresponent.

2. Disposicions generals.

El Contractista està obligat al compliment de la Reglamentació del Treball corresponent, la contractació de l'Assegurança Obligatòria, Subsidi familiar i de vellesa, Assegurança de Malaltia i totes aquelles reglamentacions de caràcter social vigents o que en endavant es dictin. En particular, haurà de complir el que disposa la Norma UNE 24042 "Contractació d'Obres. Condicions Generals", sempre que no ho modifiqui aquest Plec de Condicions.

El Contractista haurà d'estar classificat, segons Ordre del Ministeri d'Hisenda, en el Grup, Subgrup i Categoria corresponents al Projecte i que es fixarà al Plec de Condicions Particulars, en el cas que sigui procedent. Igualment haurà de ser instal·lador, proveït del corresponent document de qualificació empresarial.

2.1. CONDICIONS FACULTATIVES LEGALS.

Les obres del Projecte, a més del que prescriu el present Plec de Condicions, es regiran per allò especificat en:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 dagost de 2002).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual saprova el Codi Tècnic de lEdificació. Document Bàsic HE 5 "Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica".
- 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 pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- Reial decret 732/2019, de 20 de desembre (BOE 27-desembre-2019).
- Reial decret 450/2022, de 14 de juny, pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa dinstal·lacions de producció denergia elèctrica de petita potència.
- Resolució de 31 de maig de 2001, per la qual s'estableixen model de contracte tipus i model de factura per a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió.
- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric.
- Reial decret 661/2007, de 25 de maig, pel qual es regula lactivitat de producció denergia elèctrica en règim especial.
- 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 436/2004, de 12 de març, pel qual sestableix la metodologia per a lactualització i sistematització del règim jurídic i econòmic de lactivitat de producció denergia elèctrica en règim especial.
- Reial decret 1110/2007, de 24 dagost, pel qual saprova 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.
- Norma UNE-EN-IEC 61853-3-4 sobre Mòduls fotovoltaics. Criteris ecològics.
- Norma UNE-EN 50380 sobre informacions dels fulls de dades i de les plaques de característiques per als mòdus dels fotovoltaics.
- Norma UNE EN60891 sobre Procediment de correcció amb la temperatura i la irradiància de la característica IV de dispositius fotovoltaics de silici cristal·lí.
- Norma UNE EN60904 sobre Dispositius fotovoltaics. Requisits per als mòduls solars de referència.
- Norma UNE 20460-7-712:2006 sobre protecció contra les sobretensions dels sistemes fotovoltaics (FV) productors d'energia - Guia.
- Norma UNE EN61194 sobre Paràmetres característics de sistemes fotovoltaics (FV) autònoms.
- Norma UNE 61215 sobre Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a aplicació terrestre. Qualificació del disseny i aprovació tipus.
- Norma UNE EN61277 sobre Sistemes fotovoltaics (FV) terrestres generadors de potència. Gene ralitats i guia.
- Norma UNE EN61453 sobre Assaig ultraviolat per a mòduls fotovoltaics (FV).
- Norma UNE EN61646:1997 sobre Mòduls fotovoltaics (FV) de làmina prima per a aplicació terrestre. Qualificació del disseny i aprovació tipus.
- Norma UN I EN 61683 sobre Sistemes fotovoltaics. Condicionadors de potència. Procediment per a la mesura del rendiment.
- Norma UNE EN61701 sobre Assaig de corrosió per boira salina de mòduls fotovoltaics (FV).
- Norma UNE EN61721 sobre Susceptibilitat d'un mòdul fotovoltaic (FV) al dany per impacte accidental (resistència a l'assaig d'impacte).
- Norma UNE EN61724 sobre Monitorització de sistemes fotovoltaics. Guies per a la mesura, intercanvi de dades i anàlisi.
- Norma UNE EN61725 sobre Expressió analítica per als perfils solars diaris.
- Norma UNE EN61727 sobre Sistemes fotovoltaics (FV). Característiques de la interfície de connexió a la xarxa elèctrica.
- Norma UNE EN61829 sobre Camps fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí. Mesura al lloc de característiques IV.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.

2.2. SEGURETAT EN EL TREBALL.

El Contractista està obligat a complir les condicions que s'indiquen a la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i totes les que en aquesta matèria siguin d'aplicació pertinent.

Així mateix, ha de proveir tot el que calgui per al manteniment de les màquines, les eines, els materials i els estris de treball en degudes condicions de seguretat.

Mentre els operaris treballin en circuits o equips en tensió oa la seva proximitat, faran servir

roba sense accessoris metàl·lics i evitaran l'ús innecessari d'objectes de metall; els metres, regles, mànecs d'olires, estris netejadors, etc., que s'utilitzin no han de ser de material conductor. S'han de portar les eines o equips en bosses i s'utilitza calçat aïllant o almenys sense ferramentes ni claus en soles.

El personal de la Contracta està obligat a fer servir tots els dispositius i mitjans de protecció personal, eines i peces de seguretat exigits per eliminar o reduir els riscos professionals tals com casc , ulleres, guants, etc., podent el director d'Obra suspendre'ls feines, si estima que el personal de la Contracta està exposat a perills que són corregibles.

El director d'Obra podrà exigir del Contractista, ordenant-ho per escrit, el cessament a l'obra de qualsevol empleat o obrer que, per imprudència temerària, fos capaç de produir accidents que fessin perillar la integritat física del propi treballador o dels seus companys.

El director d'Obra podrà exigir del Contractista en qualsevol moment, abans o després de la iniciació dels treballs, que presenti els documents acreditatius d'haver formalitzat els règims de Seguretat Social de tot tipus (afiliació, accident, malaltia, etc.) a la forma legalment establerta.

2.3. SEGURETAT PÚBLICA.

El Contractista haurà de prendre totes les precaucions màximes en totes les operacions i usos d'equips per protegir les persones, els animals i les coses dels perills procedents del treball, i seran del seu compte les responsabilitats que s'ocasionin per aquests accidents.

El Contractista mantindrà pòlissa d'assegurances que protegeixi suficientment a ell ia us empleats o obrers davant les responsabilitats per danys, responsabilitat civil, etc., que en un i altre poguessin incórrer per al Contractista o per a tercers, com a conseqüència de l'execució dels treballs.

3. ORGANITZACIÓ DEL TREBALL.

El Contractista ordenarà els treballs en la forma més eficaç per a la perfecta execució dels mateixos i les obres es realitzaran sempre seguint les indicacions del director d'Obra, a l'empara de les condicions següents:

3.1. DADES DE L'OBRA.

Es lliurarà al Contractista una còpia dels plànols i plecs de condicions del Projecte, així com tots els plànols o dades que necessiti per a la completa execució de l'Obra.

El Contractista podrà prendre nota o treure'n còpia a costa de la Memòria, Pressupost i Annexos del Projecte, així com segones còpies de tots els documents.

El Contractista es fa responsable de la bona conservació dels originals d'on obtingui les còpies, els quals seran tornats al director d'Obra després de la seva utilització.

D'altra banda, en un termini màxim de dos mesos, després de la terminació dels treballs, el Contractista haurà d'actualitzar els diversos plànols i documents existents, d'acord amb les característiques de l'obra acabada, lliurant al director d'Obra dos expedients complets relatius als treballs realment executats.

El Contractista no l'han de fer alteracions, correccions, omissions, addicions o variacions substancials en les dades fixades en el Projecte, llevat d'aprovació prèvia per escrit del director d'Obra.

3.2. REPLANTEJAMENT DE L'OBRA.

El director d'Obra, una vegada que el Contractista estigui en possessió del Projecte i abans de començar les obres, haurà de fer el replanteig de les mateixes, amb especial atenció als punts singulars, lliurant al Contractista les referències i dades necessàries per fixar completament la ubicació dels mateixos.

S'aixecarà per duplicat Acta, en què constaran, clarament, les dades lliurades, signat pel director d'Obra i pel representant del Contractista .

Les despeses de replanteig seran a compte del Contractista.

3.3. CONDICIONS GENERALS.

El muntatge de les instal·lacions l'ha d'efectuar una empresa instal·ladora registrada d'acord amb allò que s'ha desenvolupat en la instrucció tècnica IT 2.

El Contractista haurà de subministrar tots els equips i materials indicats als Plànols, d'acord amb el nombre, les característiques, els tipus i les dimensions definits en els mesuraments i, eventualment, en els quadres de característiques dels plànols.

En cas de discrepàncies de quantitats entre plans i mesures, prevaldrà el que estigui indicat als plans. En cas de discrepàncies de qualitats, aquest document tindrà preferència sobre qualsevol altre.

En cas de dubtes sobre la interpretació tècnica de qualsevol document del Projecte, la DO farà prevaler el seu criteri.

Materials complementaris de la instal·lació, usualment omesos en Plànols i Mesuraments, però necessaris per al correcte funcionament de la mateixa, com oxigen, acetilè, elèctrodes, mini, pintures, patilles, estreps, maneguets passamurs, estopa, cànem, lubricants, brides, cargols , femelles, amiant, tota mena de suports, etc., hauran de considerar-se inclosos en els treballs a realitzar.

Tots els materials i equips subministrats pel Contractista hauran de ser nous i de la qualitat exigida per aquest PCT, excepte quan en una altra part del Projecte, pel Plec de Condicions Particulars, s'especifiqui la utilització de material usat.

L'oferta inclourà el transport dels materials a peu d'obra, així com la mà d'obra per al muntatge de materials i equips i per a les proves de recepció, equipada amb les eines, utensilis i instruments de mesura.

El Contractista subministrarà també els serveis d'un Tècnic competent que estarà a càrrec de la instal·lació i serà el responsable davant la Direcció Facultativa o Direcció d'Obra, o la persona delegada, de l'actuació dels tècnics i operaris que duran a terme la tasca dinstal lar, connectar, ajustar, arrencar i provar cada equip, subsistema i el sistema en la seva totalitat fins a la recepció.

La DO es reserva el dret de demanar al Contractista, en qualsevol moment, la substitució del tècnic responsable, sense al·legar justificacions.

El tècnic presenciarà totes les reunions que la DO programi en el transcurs de l'obra i tindrà prou autoritat per prendre decisions en nom del Contractista.

En qualsevol cas, els treballs objecte del present Projecte assoliran l'objectiu de realitzar una instal·lació completament acabada, provada i llesta per funcionar.

El control de recepció tindrà per objecte comprovar que les característiques tècniques dels

equips i materials subministrats satisfan el que exigeix el projecte:

– Control de la documentació dels subministraments.
– Control mitjançant distintiu de qualitat.
- Control mitjançant assaigs i proves.

La DO comprovarà que els equips i materials rebuts:

- Corresponen als especificats al PCT del projecte.
- Disposen de la documentació exigida.
- Compleixen amb les propietats exigides al projecte.
- Han estat sotmesos als assaigs i proves exigits per la normativa en vigor o quan així s'estableixi

La DO verificarà la documentació proporcionada pels subministradors dels equips i materials que lliuraran els documents didentificació exigits per les disposicions de compliment obligat i pel projecte. En qualsevol cas, aquesta documentació comprendrà almenys els documents següents:

a) documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge.
b) còpia del certificat de garantia del fabricant, dacord amb la Llei 23/2003 de 10 de juliol, de garanties en la venda de béns de consum.
c) documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les directives europees que afectin els productes subministrats.

La DO verificarà que la documentació proporcionada pels subministradors sobre els distintius de qualitat que tinguin els equips o materials subministrats, que assegurin les característiques tècniques exigides en el projecte sigui correcta i suficient per a l'acceptació dels equips i materials emparats per aquesta.

3.4. PLANIFICACIÓ I COORDINACIÓ.

Als quinze dies de l'adjudicació de l'obra i en primera aproximació, el Contractista haurà de presentar els terminis d'execució d'almenys les partides principals de l'obra següents:

- plànols definitius, recollida de materials i replanteig.
- muntatge de sales de màquines.
- muntatge de quadres elèctrics i equips de control.
- ajustaments, posades en marxa i proves finals.

Successivament i abans del començament de l'obra, el Contractista adjudicatari, amb l'estudi previ detallat dels terminis de lliurament d'equips, aparells i materials, col·laborarà amb la DO per assignar dates exactes a les diferents fases de l'obra.

La coordinació amb altres contractistes anirà a càrrec de la DO, o persona o entitat delegada per aquesta.

3.5. ACOPI DE MATERIALS.

D'acord amb el pla d'obra, el Contractista anirà emmagatzemant en un lloc preestablert tots els materials necessaris per executar l'obra, de manera escalonada segons les necessitats.

Els materials quedaran protegits contra cops, maltractaments i elements climatològics, en la mesura que la seva constitució o valor econòmic ho exigeixin.

El Contractista quedarà responsable de la vigilància dels seus materials durant lemmagatzematge i el muntatge, fins a la recepció provisional. La vigilància inclou també les hores nocturnes i els dies festius, si al Contracte no s'estipula el contrari.

La DO tindrà lliure accés a tots els punts de treball i als llocs demmagatzematge dels materials per al seu reconeixement previ, podent ser acceptats o rebutjats segons la seva qualitat i estat, sempre que la qualitat no compleixi amb els requisits marcats per aquest PCT i /o l'estat mostri signes clars de deteriorament.

Quan algun equip, aparell o material ofereixi dubtes respecte al seu origen, qualitat, estat i aptitud per a la funció, la DO tindrà el dret de recollir mostres i enviar-les a un laboratori oficial, per fer els assajos pertinents amb despeses a càrrec del Contractista . Si el certificat obtingut és negatiu, tot el material no idoni serà rebutjat i substituït, a costa del Contractista, per material de la qualitat exigida.

Igualment, la DO podrà ordenar l'obertura de cales quan sospiti l'existència de vicis ocults a la instal·lació, sent per compte del Contractista totes les despeses ocasionades.

3.6. INSPECCIÓ I MESURES PRÈVIES AL MUNTATGE.

Abans de començar els treballs de muntatge, el Contractista haurà de fer el replanteig de tots i cadascun dels elements de la instal·lació, equips, aparells i conduccions.

En cas de discrepàncies entre les mesures realitzades en obra i les que apareixen a Plànols, que impedeixin la correcta realització dels treballs d'acord amb la Normativa vigent i les bones regles de l'art, el Contractista haurà de notificar les anomalies a la DO per a les oportunes rectificacions.

3.7. PLANOLS, CATÀLEGS I MOSTRES.

Els Plànols de Projecte en cap cas no s'han de considerar de caràcter executiu, sinó només indicatiu de la disposició general del sistema mecànic i de l'abast del treball inclòs al Contracte.

Per a l'exacta situació d'aparells, equips i conduccions el Contractista haurà d'examinar atentament els plànols i detalls dels projectes arquitectònic i estructural.

El Contractista ha de comprovar que la situació dels equips i el traçat de les conduccions no interfereixin amb els elements d'altres contractistes. En cas de conflicte, la decisió de la DO serà inapel·lable.

El Contractista haurà de sotmetre a la DO, per a la seva aprovació, dibuixos detallats, a escala no inferior a 1:20, d'equips, aparells, etc., que indiquin clarament dimensions, espais lliures, situació de connexions, pes i tota altra informació sigui necessària per a la seva correcta avaluació.

Els plànols de detall poden ser substituïts per fullets o catàlegs del fabricant de l'aparell, sempre que la informació sigui prou clara.

Cap equip o aparell no podrà ser lliurat a l'obra sense obtenir l'aprovació per escrit de la DO.

En alguns casos ia petició de la DO, el Contractista haurà de lliurar una mostra del material que pretén instal·lar abans d'obtenir la corresponent aprovació.

El Contractista haurà de sotmetre els plànols de detall, catàlegs i mostres a l'aprovació de la DO amb antelació suficient perquè no s'interrompi l'avanç dels treballs de la pròpia instal·lació o dels altres contractistes.

L'aprovació per part de la DO de plans , catàlegs i mostres no eximeix el Contractista de la seva responsabilitat quant al funcionament correcte de la instal·lació.

3.8. VARIACIONS DE PROJECTE I CANVIS DE MATERIALS.

El Contractista podrà proposar, en el moment de presentar l'oferta, qualsevol variant sobre aquest Projecte que afecti el sistema i/o els materials especificats, degudament justificada.

L'aprovació d'aquestes variants queda a criteri de la DO, que només les aprovarà si redunden en un benefici econòmic d'inversió i/o explotació per a la propietat, sense minvament per a la qualitat de la instal·lació.

La DO avaluarà, per a l'aprovació de les variants, totes les despeses addicionals produïdes per elles, deguts a la consideració de la totalitat o part dels projectes arquitectònic, estructural, mecànic i elèctric i, eventualment, a la necessitat de majors quantitats de materials requerits per qualsevol de les altres instal·lacions.

Variacions sobre el projecte demanades, per qualsevol causa, per la DO durant el curs del muntatge, que impliquin canvis de quantitats o qualitats i, fins i tot, el desmuntatge d'una part de l'obra realitzada, hauran de ser efectuades pel Contractista després d'haver passat una oferta addicional, que estarà basada sobre els preus unitaris de l'oferta i, si escau, nous preus a negociar.

3.9. COOPERACIÓ AMB ALTRES CONTRACTISTES.

El Contractista haurà de cooperar plenament amb altres empreses, sota la supervisió de la DO, lliurant tota la documentació necessària per tal que els treballs transcorrin sense interferències ni retards.

Si el Contractista posa en obra qualsevol material o equip abans de coordinar amb altres oficis, en cas de sorgir conflictes haurà de corregir la seva feina, sense cap càrrec per a la Propietat.

3.10. PROTECCIÓ.

El Contractista haurà de protegir tots els materials i equips de desperfectes i danys durant l'emmagatzematge a l'obra i un cop instal·lats.

En particular, cal evitar que els materials aïllants es puguin mullar o, fins i tot, humitejar.

Les obertures de connexió de tots els aparells i màquines han d'estar convenientment protegits durant el transport, l'emmagatzematge i el muntatge, fins que no es procedeixi a la seva unió. Les proteccions han de tenir forma i resistència adequada per evitar l'entrada de cossos estranys i brutícies dins de l'aparell, així com els danys mecànics que puguin patir les superfícies d'acoblament de brides, rosques, maniguets, etc.

Igualment , si cal témer l'oxidació de les superfícies esmentades, aquestes s'han de recobrir amb pintura antioxidant, que s'ha d'eliminar al moment de l'acoblament.

Especial cura es tindrà cap a materials fràgils i delicats, com materials aïllants , equips de control, mesura, etc., que hauran de quedar especialment protegits.

El Contractista serà responsable dels materials i equips fins a la Recepció Provisional de l'obra.

3.11. NETEJA DE L'OBRA.

Durant el curs del muntatge de les instal·lacions, el Contractista haurà d'evacuar de l'obra tots els materials sobrants de treballs efectuats amb anterioritat, en particular de retalls de canonades, conductes i materials aïllants, embalatges, etc.

Així mateix, al final de l'obra, haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia tots els components (mòduls fotovoltaics, etc.), equips de sales de màquines (bateries, inversors, etc.), instruments de mesura i control i quadres elèctrics, deixant- los en perfecte estat.

3.12. BANDES I APARELLS.

El Contractista ha de subministrar la mà d'obra i aparells, com ara bastides i aparells, necessaris per al moviment horitzontal i vertical dels materials lleugers a l'obra des del lloc d'emmagatzematge al d'emplaçament.

El moviment del material pesat i/o voluminós, com ara panells fotovoltaics, aerogeneradors, etc., des del camió fins al lloc d'emplaçament definitiu, es realitzarà amb els mitjans de l'empresa constructora, sota la seva pervisió i responsabilitat del Contractista, excepte quan en un altre document s'indiqui que aquesta tasca està a càrrec del mateix Contractista.

3.13. OBRES D'ABANYELERIA.

La realització de totes les obres de paleta necessàries per a la instal·lació de materials i equips estarà a càrrec de l'empresa constructora, llevat que en un altre document s'indiqui que aquesta tasca està a càrrec del mateix Contractista.

Aquestes obres inclouen obertures i tancaments de fregues i passos de murs, rebuts a fàbriques de suports, caixes, reixetes, etc., perforació i tancaments d'elements estructurals horitzontals i verticals, execució i tancaments de rases, execució de galeries, bancades, forjats flotants , pintures, enrajolats, etc.

En qualsevol cas, aquests treballs s'han de fer sota la responsabilitat del Contractista que subministrarà, quan sigui necessari, els plànols de detalls.

La fixació dels suports, per mitjans mecànics o per soldadura, a elements de paleta o destructura de ledifici, serà efectuada pel Contractista seguint estrictament les instruccions que, sobre això, imparteixi la DO.

3.14. ENERGIA ELÈCTRICA I AIGUA.

Totes les despeses relatives al consum d'energia elèctrica i aigua per part del Contractista per a la realització dels treballs de muntatge i per a les proves parcials i totals aniran a compte de l'empresa constructora, llevat que en un altre document s'indiqui el contrari.

El Contractista donarà a conèixer les seves necessitats de potència elèctrica a lempresa constructora abans de prendre possessió de lobra.

3.15. SOROLLS I VIBRACIONS.

Tota la maquinària haurà de funcionar, sota qualsevol condició de càrrega, sense produir sorolls o vibracions que, segons l'opinió de la DO, puguin considerar-se inacceptables o que ultrapassin els nivells màxims exigits per les ordenances municipals.

Les correccions que, eventualment, s'introdueixin per reduir sorolls i vibracions, han de ser

aprovades per la DO i conformar-se a les recomanacions del fabricant de l' equip (atenuadors de vibracions, silenciadors acústics, etc.).

Les connexions entre canalitzacions i equips amb parts en moviment s'han de fer sempre per mitjà d'elements flexibles, que impedeixin eficaçment la propagació de les vibracions .

3.16. ACCESSIBILITAT.

El Contractista farà conèixer a la DO, amb suficient antelació, les necessitats despai i temps per a la realització del muntatge dels seus materials i equips en patinets, sostres falsos i sales de màquines.

A aquest respecte , el Contractista haurà de cooperar amb l'empresa constructora i els altres contractistes, particularment quan els treballs a realitzar estiguin al mateix emplaçament.

Les despeses ocasionades pels treballs de tornar a obrir sostres falsos, patinets, etc. , deguts a l'omissió de donar a conèixer a temps les seves necessitats, aniran a càrrec del Contractista.

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra han de ser desmuntables i instal·lar-se en llocs visibles i accessibles, en particular quan compleixin funcions de seguretat.

El Contractista ha de situar tots els equips que necessiten operacions periòdiques de manteniment en un emplaçament que permeti la plena accessibilitat de totes les seves parts, atenent-se als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i els recomanats pel fabricant.

El Contractista haurà de subministrar a l'empresa constructora la informació necessària per a l'emplaçament exacte de portes o panells d'accés a elements oc ults de la instal·lació, com vàlvules, comportes, elements de control, etc.

3.17. CANALITZACIONS.

Abans de la seva col·locació, totes les canalitzacions s'han de reconèixer i netejar de qualsevol cos estrany, com ara rebaves, òxids, brutícies, etc.

L'alineació de les canalitzacions en unions, canvis de direcció o secció i derivacions es realitzarà amb els accessoris o peces especials corresponents, centrant els eixos de les canalitzacions amb els de les peces especials, sense haver de recórrer a forçar la canalització.

Per a les canonades, en particular, es prendran les precaucions necessàries per tal que conservin, una vegada instal·lades, la secció de forma circular.

Les canonades s'han de suportar de manera que en cap cas quedi interromput l'aïllament tèrmic.

Per tal de reduir la possibilitat de transmissió de vibracions, formació de condensacions i corrosió, entre canonades i suports metàl·lics caldrà interposar un material flexible no metàl·lic.

En qualsevol cas, el suport no pot impedir la lliure dilatació de la canonada, llevat que es tracti dun punt fix.

Les canonades soterrades han de portar la protecció adequada al medi en què estan immerses, que en cap cas no impedirà el lliure joc de dilatació.

3.18. MANEGUETS PASSAMURS.

El Contractista haurà de subministrar i col·locar tots els maneguets a instal·lar a l'obra de paleta o estructural abans que aquestes obres estiguin construïdes. El Contractista serà responsable dels danys provocats per no expressar a temps les seves necessitats o indicar una situació incorrecta dels maneguets.

L'espai entre el maneguet i la conducció s'ha d'emplenar amb una massilla plàstica, aprovada per la DO, que segelli completament el pas i permeti la lliure dilatació de la conducció. A més, quan el maniguet passi a través d'un element tallafoc, la resistència al foc del material de rebliment haurà de ser almenys igual a la de l'element estructural. En alguns casos, es pot exigir que el material de rebliment sigui impermeable al pas de vapor d'aigua.

Els maneguets hauran d'acabar arran de l'element d'obra; no obstant això, quan passin a través de forjats, sobresortiran 15 mm per la part superior.

Els maneguets seran construïts amb xapa d'acer galvanitzat de 6/10 mm de gruix o amb canonada d'acer galvanitzat, amb dimensions suficients perquè pugui passar amb comoditat la conducció amb el seu aïllament tèrmic. D'altra banda, la folgança no pot ser superior a 3 cm al llarg del perímetre de la conducció.

No hi pot haver cap unió de canonades a l'interior de maneguets passamurs.

3.19. PROTECCIÓ DE PARTS EN MOVIMENT.

El Contractista haurà de subministrar proteccions a tot tipus de maquinària en moviment, com ara transmissions de potència, rodets de ventiladors, etc., amb què pugui tenir lloc un contacte accidental. Les proteccions han de ser de tipus desmuntable per facilitar les operacions de manteniment.

3.20. PROTECCIÓ D'ELEMENTS A TEMPERATURA ELEVADA.

Tota superfície a temperatura elevada, amb què pugui tenir lloc un contacte accidental, s'haurà de protegir mitjançant un aïllament tèrmic calculat de manera que la seva temperatura superficial no sigui superior a 60 graus centígrads.

3.21. QUADRES I LÍNIES ELÈCTRIQUES.

El Contractista subministrarà i instal·larà els quadres elèctrics de protecció, maniobra i control de tots els equips de la instal·lació mecànica, llevat que en un altre document s'indiqui una altra cosa.

El Contractista subministrarà i instal·larà també les línies de potència entre els quadres abans esmentats i els motors de la instal·lació mecànica, complets de tubs de protecció, safates, caixes de derivació, empalmaments, etc., així com el cablatge per a control, comandaments a distància i interconnexions, excepte quan en un altre document s'indiqui una altra cosa.

La instal·lació elèctrica complirà amb les exigències marcades pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tens ió.

L'Empresa Instal·ladora Elèctrica serà responsable de l'alimentació elèctrica a tots els quadres esmentats més amunt, que estarà constituïda per 3 fases, neutre i terra. El connexionat entre aquests cables i els quadres estarà a càrrec del Contractista .

El Contractista haurà de subministrar a l'Empresa Instal·ladora Elèctrica la informació necessària per a les escomeses als seus quadres, com el lloc exacte d'emplaçament, la potència màxima

absorbida i, quan calgui, el corrent màxim absorbit i la caiguda de tensió admissible en règim transitori .

Excepte quan s'expressi el contrari a la Memòria del Projecte, les característiques de l'alimentació elèctrica seran les següents: tensió trifàsica a 400 V entre fases i 230 V entre fases i eutro , freqüència 50 Hz.

3.22. PINTURES I COLORS.

Totes les conduccions d'una instal·lació estaran senyalitzades d'acord amb el que indiquen les normes UNE, amb franges, anells i fletxes disposats sobre la superfície exterior d'aquesta o, si s'escau , del seu aïllament tèrmic.

Els equips i aparells mantindran els mateixos colors de fàbrica. Els desperfectes, deguts a cops, raspadures, etc., seran arreglats en obra satisfactòriament segons el parer de la DO.

A la sala de màquines es disposarà el codi de colors emmarcat sota vidre, al costat de l'esquema de principi de la instal·lació.

3.23. IDENTIFICACIÓ.

Al final de l'obra, tots els aparells, equips i quadres elèctrics s'han de marcar amb una xapa d'identificació, sobre la qual s'han d'indicar nom i número de l'aparell.

L'escriptura haurà de ser de tipus indeleble, i es pot substituir per un gravat. Els caràcters tindran una alçada no menor de 50 mm.

Als quadres elèctrics tots els borns de sortida han de tenir un nombre d'identificació que es correspondrà a l'indicat en l'esquema de comandament i potència.

Tots els equips i aparells importants de la instal·lació, en particular aquells que consumeixen energia, hauran de venir equipats de fàbrica, en compliment de la normativa vigent, amb una placa d'identificació, on s'indicaran les seves característiques principals, així com el nom del fabricant, model i tipus. A les especificacions de cada aparell o equip s'han d'indicar les característiques que, com a mínim, han de figurar a la placa d'identificació.

Les plaques es fixaran mitjançant reblons o soldadura o amb material adhesiu, de manera que se n'asseguri la immobilitat , se situaran en un lloc visible i estaran escrites amb caràcters clars i en la llengua o llengües oficials espanyoles.

3.24. NETEJA INTERIOR DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ.

Totes les xarxes de distribució hauran de ser internament netejades abans del seu funcionament, per eliminar pols, pellofes, olis i qualsevol altre material estrany.

Durant el muntatge s'haurà posat extrema cura a evitar la introducció de matèries estranyes dins de canonada i equips, protegint les seves obertures amb taps adequats. Abans de la seva instal·lació, canonades, accessoris i vàlvules han de ser examinats i netejats.

3.25. PROVES.

El Contractista posarà a disposició tots els mitjans humans i materials necessaris per efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació, efectuades segons s'indicarà a continuació per a les proves finals i, per a les proves parcials, a altres capítols d'aquest PCT.

Les proves parcials estaran precedides d'una comprovació dels materials al moment de la recepció a l'obra.

Quan el material o equip arribi a obra amb Certificat d'Origen Industrial, que acrediti el compliment de la normativa en vigor, nacional o estrangera, la recepció s'ha de fer comprovant, únicament les característiques aparents.

Quan el material o l'equip estigui instal·lat, es comprovarà que el muntatge compleix les exigències marcades a la respectiva especificació (connexions hidràuliques i elèctriques, fixació a l'estructura de l'edifici, accessibilitat, accessoris de seguretat i funcionament , etc.).

Successivament, cada material o equip participarà també de les proves parcials i totals del conjunt de la instal·lació (estanquitat, funcionament, posada a terra, aïllament, sorolls i vibracions, etc.).

3.26. PROVES FINALS.

Un cop la instal·lació es troben totalment acabada, d'acord amb les especificacions del projecte, i que hagi estat ajustada i equilibrada d'acord amb allò indicat a les normes UNE, s'hauran de realitzar les proves finals del conjunt de la instal·lació i segons indicacions de la DO quan així es requereixi.

3.27. RECEPCIÓ PROVISIONAL.

Un cop acabades les obres i als quinze dies següents a la petició del Contractista es farà la recepció provisional de les mateixes pel Contractant, requerint per a això la presència del director d'Obra i del representant del Contractista, aixecant-se la corresponent Acta, en què s'hi farà constar la conformitat amb els treballs realitzats, si aquest és el cas. Aquesta acta serà signada pel director d'Obra i el representant del Contractista, donant-se l'obra per rebuda si s'ha executat correctament d'acord amb les especificacions donades al Plec de Condicions Tècniques i al Projecte corresponent, començant llavors a comptar el termini de garantia.

Al moment de la Recepció Provisional, el Contractista haurà de lliurar a la DO la següent documentació:

- Una còpia reproduïble dels plànols definitius, degudament posats al dia, comprenent com a mínim, l'esquema de principi, l'esquema de control i seguretat, l'esquema elèctric, els plànols de sala de màquines i els plànols de plantes on s'haurà d'indicar recorregut de les conduccions de distribució.
- Una Memòria de la instal·lació, en què s'inclouen les bases de projecte i els criteris adoptats per al seu desenvolupament.
- Una relació de tots els materials i equips emprats, indicant fabricant, marca, model i característiques de funcionament.
- Un esquema de principi d'impressió indeleble per col·locar-lo en sala de màquines, emmarcat sota vidre.
- El codi de colors, en color, emmarcat sota vidre.
- El Manual d'Instruccions.
- El certificat de la instal·lació presentat davant la Conselleria d'Indústria i Energia de la Comunitat Autònoma.
- El Llibre de Manteniment.
- Llista de recanvis recomanats i plànols d'especejament complet de cada unitat.

La DO lliurarà els documents esmentats al Titular de la instal·lació, juntament amb els fulls recopilatius dels resultats de les proves parcials i finals i l'Acta de Recepció, signada per la DO i el Contractista.

En el cas de no trobar-se l'Obra en estat de ser rebuda, es farà constar així a l'Acta i es donaran al Contractista les instruccions precises i detallades per posar remei als defectes observats, fixant-se un

termini d'execució . Expirat aquest termini, es farà un nou reconeixement. Les obres de reparació seran a compte ia càrrec del Contractista. Si el Contractista no complís aquestes prescripcions podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

3.28. PERÍODES DE GARANTIA.

El subministrador garantirà la instal·lació durant un període mínim de 3 anys, per a tots els materials utilitzats i el muntatge. Pels mòduls fotovoltaics la garantia serà de 8 anys.

Fins que tingui lloc la recepció definitiva, el Contractista és responsable de la conservació de l'Obra, sent del seu compte i càrrec les reparacions per defectes d'execució o mala qualitat dels materials.

Durant aquest període, el Contractista garantirà al Contractant contra tota reclamació de tercers, fonamentada en causa i per ocasió de l'execució de l'Obra.

Condicions econòmiques:

- Inclou tant la reparació o la reposició dels components i les peces que puguin resultar defectuoses, com la mà d'obra.
- Quedaran incloses les despeses següents: temps de desplaçament, mitjans de transport, amortització de vehicles i eines, disponibilitat d'altres mitjans i eventuals ports de recollida i devolució dels equips per a la seva reparació als tallers del fabricant.
- Així mateix, s'haurà d'incloure la mà d'obra i materials necessaris per efectuar els ajustaments i els eventuals reglatges del funcionament de la instal·lació.

La garantia es pot anul·lar quan la instal·lació ja ha estat reparada, modificada o desmuntada, encara que només sigui en part, per persones alienes al subministrador o als serveis d'assistència tècnica dels fabricants no autoritzats expressament pel subministrador.

3.29. RECEPCIÓ DEFINITIVA.

En acabar el termini de garantia assenyalat en el contracte o si no n'hi ha als dotze mesos de la recepció provisional, es procedirà a la recepció definitiva de les obres, amb la concurrència del director d'Obra i del representant del Contractista aixecant-se l'acta corresponent, per duplicat (si les obres són conformes), que queda signada pel director d'Obra i el representant del Contractista i ratificada pel Contractant i el Contractista.

3.30. PERMISOS.

El Contractista haurà de gestionar amb tots els Organismes Oficials competents (nacionals, autonòmic, provincials i municipals) l'obtenció dels permisos relatius a les instal·lacions objecte del present projecte, incloent-hi redacció dels documents necessaris, visat pel Col·legi Oficial corresponent i presència durant les inspeccions.

3.31. ENTRENAMENT.

El Contractista haurà d'ensinistrar adequadament, tant a l'explotació com al manteniment de les instal·lacions, al personal que en nombre i qualificació designi la Propietat.

Per això, per un període no inferior al que s'indiqui en un altre document i abans d'abandonar l'obra, el Contractista assignarà específicament el personal adequat de la seva plantilla per dur a terme l'entrenament, d'acord amb el programa que presenti i que haurà de ser aprovat per la DO.

3.32. REPOSTOS, EINES I ÚTILS ESPECÍFICS.

El Contractista incorporarà als equips els recanvis recomanats pel fabricant per al període de funcionament que s'indica a un altre document, d'acord amb la llista de materials lliurada amb l'oferta.

3.33. SUBCONTRACTACIÓ DE LES OBRES.

Llevat que el contracte disposi el contrari o que de la seva naturalesa i condicions es dedueixi que l'Obra ha de ser executada directament per l'adjudicatari, aquest podrà concertar amb tercers la realització de determinades unitats d'obra (construcció i muntatge de conductes, muntatge d'equips especials, construcció i muntatge de quadres elèctrics i estesa de línies elèctriques, posada a punt d'equips i materials de control, etc.).

La celebració dels subcontractes estarà sotmesa al compliment dels següents requisits:

a) Que es doni coneixement per escrit al director d'Obra del subcontracte a celebrar, amb indicació de les parts d'obra a realitzar i les seves condicions econòmiques, per tal que aquell ho autoritzi prèviament.

b) Que les unitats d'obra que l'adjudicatari contrati amb tercers no excedeixin del 50% del pressupost total de l'obra principal.

En qualsevol cas, el Contractista no quedarà vinculat en absolut ni reconeixerà cap obligació contractual entre ell i el subcontractista i qualsevol subcontractació d'obres no eximirà el Contractista de cap de les seves obligacions respecte al Contractant.

3.34. RISCOS.

Les obres s'executaran, quant a cost, termini i art, a risc i perill del Contractista, sense que aquesta tingui, per tant, dret a indemnització per causa de pèrdues, perjudicis o avaries. El Contractista no podrà al·legar desconeixement de situació, comunicacions, característiques de 'obra, etc.

El Contractista serà responsable dels danys causats a instal·lacions i materials en cas d'incendi, robatori, qualsevol classe de catàstrofes atmosfèriques, etc., havent de cobrir aquests riscos mitjançant una assegurança.

Així mateix, el Contractista haurà de disposar també d'assegurança de responsabilitat civil davant de tercers, pels danys i perjudicis que, directament o indirectament, per omissió o negligència, es puguin ocasionar a persones, i els seus béns com a conseqüència dels treballs efectuats per ella o per l'actuació del personal de la seva plantilla o subcontractat.

3.35. RESCISSIÓ DEL CONTRACTE.

Seran causes de rescissió del contracte la dissolució, suspensió de pagaments o fallida del Contractista, així com embargament dels béns destinats a l'obra o utilitzats en aquesta.

Així mateix, són causes de rescissió l'incompliment repetit de les condicions tècniques, la demora en el lliurament de l'obra per un termini superior a tres mesos i la manifesta desobediència en l'execució de l'obra.

L'apreciació de l'existència de les circumstàncies enumerades als paràgrafs anteriors correspondrà a la DO.

En els supòsits que preveuen els paràgrafs anteriors, la propietat pot unilateralment rescindir el

contracte sense cap pagament d'indemnització i sol·licitar indemnització per danys i perjudicis, que s'ha de fixar en l'arbitratge que es practiqui.

El Contractista té dret a rescindir el contracte quan l'obra se suspengui totalment i per un termini de temps superior a tres mesos. En aquest cas, el Contractista té dret a exigir una indemnització del cinc per cent de l'import de lobra pendent de realització, a part del pagament íntegre de tota lobra realitzada i dels materials situats a peu d'obra.

3.36. PREUS.

El Contractista haurà de presentar la seva oferta indicant els preus de cadascun dels capítols del document "Medicions".

Els preus inclouran tots els conceptes esmentats anteriorment.

Un cop adjudicada l'obra, el Contractista elegit per a la seva execució presentarà abans de la signatura del Contracte els preus unitaris de cada partida de materials. Per a cada capítol, la suma dels productes de les quantitats de materials pels preus unitaris ha de coincidir amb el preu, presentat en fase doferta, del capítol.

Quan s'exigeixi al Contracte, el Contractista haurà de presentar, per a cada partida de material, preus descomposts en material, transport i mà d'obra de muntatge .

3.37. PAGAMENT D'OBRES.

El pagament d'obres realitzades es farà sobre certificacions parcials que es practicaran mensualment. Aquestes certificacions només contindran les unitats d'obra totalment acabades que s'hagin executat en el termini a què es refereixin. La relació valorada que figuri a les Certificacions es farà d'acord amb els preus establerts, reduïts en un 10% i amb la cubicació, plànols i referències necessàries per comprovar-los.

Seran de compte del Contractista les operacions necessàries per mesurar unitats ocultes o enterrades, si no s'ha advertit al director d'Obra oportunament per a mesurar-les, les despeses de replanteig, inspecció i liquidació d'aquestes, d'acord amb les disposicions vigents, i les despeses que s'originin per inspecció i vigilància facultativa, quan la Direcció Tècnica estimi necessari establir-la.

La comprovació, acceptació o objeccions han de quedar acabades per ambdues parts en un termini màxim de quinze dies.

El director d'Obra expedirà les Certificacions de les obres executades que tindran caràcter de documents provisionals a compte, rectificables per la liquidació definitiva o per qualsevol de les Certificacions següents, no suposant d'altra banda, aprovació ni recepció de les obres executades i compreses en aquestes Certificacions.

3.38. ABONAMENT DE MATERIALS ACOPIATS.

Quan segons el parer del director d'Obra no hi hagi perill que desaparegui o es deteriorin els materials arreplegats i reconeguts com a estris, s'han d'abonar d'acord amb els preus descompostos de l'adjudicació. Aquest material serà indicat pel director d'Obra que el reflectirà a l'Acta de recepció d'Obra, assenyalant el termini de lliurament als llocs prèviament indicats. El Contractista serà responsable dels danys que es produeixin en la càrrega, el transport i la descàrrega d'aquest material.

La restitució de les bobines buides es farà en el termini d'un mes, una vegada instal·lat el cable que contenien. En cas de retard en la seva resti tució, deteriorament o pèrdua, el Contractista es farà

també càrrec de les despeses suplementàries que puguin resultar.

4. DISPOSICIÓ FINAL.

La concurrència a qualsevol subhasta, concurs o concurs subhasta el projecte de la qual inclogui aquest plec de condicions generals, pressuposa la plena acceptació de totes i cadascuna de les seves clàusules.

Condicions de la instal·lació fotovoltaica

Els materials situats a intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat.

S'haurà de tenir una precaució particular en la protecció d'equips i materials que poden estar exposats a agents exteriors especialment agressius produïts per processos industrials propers.

Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació, com trencaments o taques en qualsevol dels seus elements, així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles a l'encapsulant.

Perquè un mòdul sigui acceptable, la seva potència màxima i corrent de cc reals, referides a les condicions estàndard, han d'estar compreses en el marge del +- 10 % dels corresponents valors nominals de catàleg.

1. CRITERIS ECOLÒGICS.

El producte portarà el marcatge CE segons les Directives 73/23/EC; 93/68/EC i 89/336/CEE segons sigui aplicable, complint a més els requisits següents:

Criteris ecològics

- Foment del reciclatge: Utilització preferent de vidre i alumini reciclats
- Control de gasos especials: Control adequat de les emissions de F, Cl i COV i de la manipulació de gasos especials.
- Composts halogenats: Prohibits.
- Devolució del producte en components: Acceptació i tractament adequat dels productes amb Marca AENOR usats tornats.
- Envàs: Llei 11/1997.

Requisits d'aptitud per a la feina

- Marcat CE: Conformi.
- Norma UNEIX-EN 61215: Conformi.

2. INFORMACIÓ DELS FULLS DE DADES I PLAQUES DE CARACTERÍSTIQUES.

2.1. INFORMACIÓ DEL FULLA DE DADES .

Certificats

Tots els certificats rellevants s'hauran de llistar al full de dades

Material constructiu

Descripció dels materials utilitzats en la construcció dels components següents:

- Tipus de cèl·lula.
- Marc.
- Coberta frontal.

Funcionament elèctric

S'indicaran els valors característics següents a les STC (1000 W/m ^{2} , 25 +-2 ºC, AM 1,5):

- Potència elèctrica màxima (Pmax).
- Corrent de curtcircuit (Isc).
- Tensió a circuit obert (Voc).
- Tensió al punt de màxima potència (Vmpp).

Característiques generals

S'especificarà la informació sobre la caixa de connexions, com ara dimensions, grau de protecció IP, tècnica per al connexionat elèctric (per exemple, mitjançant connector o mitjançant cablejat):

- Dimensions externes (longitud, amplada) del mòdul fotovoltaic.
- Gruix total del mòdul fotovoltaic.
- Pes.

Característiques tèrmiques

Cal el valor de la NOCT.

Es requereixen els valors dels coeficients de temperatura.

Valors característics per a la integració de sistemes

Es requereixen:

- Tensió de circuit obert de disseny, tensió màxima permissible al sistema i classificació de protecció.
- Corrent invers límit.

Classificació de potència i toleràncies de producció

Calen les toleràncies de producció superior i inferior per a una potència màxima donada.

2.2. INFORMACIÓ DE LA PLACA DE CARACTERÍSTIQUES .

- Nom i símbol d'origen del fabricant o subministrador.
– Designació de tipus.
– Classificació de protecció.
- Màxima tensió permesa al sistema.
- Pmax +- toleràncies de producció, Isc, Voc i Vmpp (tots els valors a les STC).

3. SUBSISTEMES, COMPONENTS I INTERFACES DELS SISTEMES FV DE GENERACIÓ.

3.1. CONTROL PRINCIPAL I MONITORITZACIÓ (CPM) .

Aquest subsistema supervisa l'operació global del sistema de generació FV i la interacció entre tots els subsistemes. També podreu interactuar amb les càrregues.

El CPM hauria d'assegurar l'operació del sistema automàticament o manualment.

La funció de monitorització del subsistema CPM pot incloure detecció i adquisició de senyals de dades, processament, registre, transmissió i presentació de dades del sistema segons es demani. Aquesta funció pot monitoritzar:

- Camp fotovoltaic (FV).
- Condicionador cc.
- Interfície de càrrega cc/cc.
- Subsistema d'emmagatzematge.
- Interfície ca/ca.
- Càrrega.
- Inversor.
- Fonts auxiliars, etc.
- Interfície a la xarxa.
- Condicions ambientals.

Les funcions del subsistema de control poden incloure, però no estan limitades a:

- Control d'emmagatzematge.
- Seguiment solar.
- Arrencada del sistema.
- Control de transmissió de potència cc.
- Arrencada i control de l'inversor de càrrega (ca).
- Seguretat.
– Protecció contra incendis.
- Arrencada i control de fonts auxiliars.
- Control de la interfície a la xarxa.
- Arrencada i control de funcions de suport.

En qualsevol disseny particular de sistemes de generació FV, algun o dels subsistemes mostrats podria estar absent i algun dels components d'un subsistema podria ser present d'una o diverses maneres.

3.2. SUBSISTEMA FOTOVOLTAIC (FV) .

Consisteix en un conjunt de components integrats mecànicament i elèctricament que formen una unitat que pot produir potència en corrent continu (cc) directament, a partir de la radiació solar.

El subsistema FV pot incloure, però no està limitat a:

- Mòduls.
- Subcamps de mòduls.
- Camps fotovoltaics.
- Interconnexions elèctriques.
- Fonamentació.
- Estructures suport.
– Dispositius de protecció.
- Posada a terra.

3.3. CONDICIONADOR CORRENT CONTÍNU (CC) .

El condicionador cc subministra protecció per als components elèctrics de cc i converteix la tensió del subsistema FV en una instal·lació de cc utilitzable. Generalment inclou totes les funcions auxiliars (com fonts internes d'alimentació, amplificadors d'error, dispositius d'autoprotecció, etc.) requerides per a la seva correcta operació.

El condicionador cc pot estar format per un o més, però no només, dels elements següents:

- Fusible.
- Interruptor.
- Díode de bloqueig.
- Equip de protecció (unitat de càrrega, aïllament).
- Regulador de tensió.
- Seguidor del punt de màxima potència.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions d'entrada.
  - Tensió i intensitat nominals.
  - Rangs de tensió i intensitat.
  - Variacions dinàmiques.

- Condicions de sortida.
  - Tensió i intensitat.
  - Tolerància a la tensió de sortida.
  - Limitació d'intensitat.
  – Característiques de les càrregues.

Altres consideracions:

- Rendiment del condicionador cc.
- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
– Característiques mecàniques generals.
– Requisits de seguretat.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.
- Nivell de soroll acústic.

3.4. INTERFÍCIE CC/CC .

Inclou les funcions necessàries per adaptar la tensió cc del sistema FV de generació a la càrrega cc. També es pot connectar a una font de potència auxiliar cc.

La interfície cc/cc pot incloure, sense excloure altres elements, un o més dels components següents:

– Interruptors automàtics i fusibles.
- Convertidor de tensió cc/cc.
- Connexió de font ca auxiliar de potència.
- Dispositius de filtratge.
- Dispositius de protecció com:

- Posada a terra.
- Protecció contra raigs.
- Regulador de tensió.
- Aïllament elèctric entrada-sortida.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions d'entrada.
  - Tensió i intensitat nominals.
  - Rangs de tensió i intensitat.
  - Variacions dinàmiques.

- Condicions de sortida.
  - Tensió i intensitat.
  - Tolerància a la tensió de sortida.
  - Limitació d'intensitat.
  - Característiques de les càrregues.

- Rendiment de la interfície.

Altres consideracions:

- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
– Característiques mecàniques generals.
– Requisits de seguretat.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.
- Nivell de soroll acústic.

3.5. EMMAGATZEMATGE .

El subsistema d'emmagatzematge , en existir, subministra el mitjà per reservar l'energia elèctrica per a ús posterior sota demanda. El subsistema també pot incloure dispositius de control d'entrada-sortida com ara regulació de càrrega, protecció de sub/sobretensió, limitador de corrent de sortida, instrumentació, etc.

Equip de protecció:

– Protecció de la unitat.
– Protecció de la càrrega.
- Protecció de sub/sobretensió i sub/sobreintensitat.
– Protecció del personal.
– Protecció del medi ambient.

Les característiques del subsistema d'emmagatzematge poden incloure, entre d'altres, el següent:

- Tipus d'emmagatzematge.
- Capacitat d'emmagatzematge.
- Màxima profunditat de descàrrega.
- Condicions mediambientals.
- Cicles de vida.
- Pèrdues internes d'energia (en funció del temps).

- Energia específica (relació entre energia emmagatzemable i pes de l'element d'emmagatzematge).
– Dependència amb la temperatura.

S'han d' especificar els paràmetres següents:

- Condicions dentrada.
– Tensió i rang de tensió nominals.
– Intensitat de càrrega màxima.

- Condicions de sortida.
- Rang de tensió.
- Intensitat de descàrrega màxima.

- Rendiment energètic i culòmbic.
- Autodescàrrega.
– Condicions de ciclat.

Altres consideracions:

– Requisits de seguretat.
- Interacció amb el control principal (CPM).
- Manteniment.
– Característiques mecàniques generals.
- Instrumentació.

3.6. INVERSOR .

L'inversor converteix el condicionador cc i/o sortida de la bateria d'emmagatzematge en potència útil de ca (corrent altern). Podeu incloure control de tensió, fonts d'alimentació internes, amplificadors d'error, dispositius d'autoprotecció, etc.

Equip de protecció:

– Protecció de la unitat.
– Protecció de la càrrega.
- Aïllament entre entrada i sortida.
– Proteccions de sobretensió i sobreintensitat.

L'inversor pot controlar-ne un o més, però no està limitat a, els paràmetres següents :

- Freqüència.
- Nivell de tensió.
- Encès i apagat.
- Sincronització.
- Potència reactiva.
- Forma de l'onada de sortida.

Tot i que l'inversor es pot especificar i assajar independentment del sistema de generació FV, les característiques tècniques depenen dels requisits del sistema on s'instal·li la unitat. Per exemple, els paràmetres poden ser diferents en un sistema autònom i un sistema connectat a la xarxa.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions d’entrada.

- Tensió i intensitat nominals.
- Rangs de tensió i intensitat.
- Variacions dinàmiques de tensió d'entrada.

- Condicions de sortida.
  – Nombre de fases.
  - Tensió i intensitat.
  - Distorsió harmònica i freqüència de sortida.
  - Toleràncies de tensió i de freqüència.
  - Limitació d'intensitat.
  – Característiques de les càrregues.
  – Factor de potència.

- Rendiment de l'inversor.

Altres consideracions:

- Pèrdues sense càrrega.
- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
- Condicions mecàniques generals.
– Condicions de seguretat.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.
- Generació de soroll acústic.

3.7. INTERFÍCIE CA/CA .

Inclou les funcions necessàries per convertir la tensió ca del sistema de generació FV a una càrrega ca. També podeu connectar-vos a una font auxiliar de ca.

Un subsistema ca/ca pot incloure un o més (entre d'altres) dels elements següents:

– Interruptors automàtics i fusibles.
- Convertidor de tensió ca/ca.
- Connexió de font ca auxiliar.
- Dispositius de filtratge.
- Dispositius de protecció com:
  - Posada a terra.
  - Dispositiu de protecció contra el llamp (parallavis).
  - Reguladors.
  - Seguretat.
  - Aïllament entre entrada i sortida .

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions dentrada.
  – Nombre de fases.
  - Tensió (és) i intensitat (és) nominal (és).
  - Rangs de tensió i intensitat.
  - Freqüència.
  - Rang de freqüència.
  – Factor de potència.
  - Variacions dinàmiques.

- Condicions de sortida.
  – Nombre de fases.
  - Rangs de tensió i intensitat.
  - Freqüència i distorsió harmònica.
  - Tolerància de tensió i freqüència.
  - Limitació d'intensitat.
  – Característiques de les càrregues.
  – Factor de potència.
  - Equilibri de fases.

Altres consideracions:

- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
– Característiques mecàniques generals.
– Requisits de seguretat.
- Rendiment de la interfície.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.

3.8. INTERFÍCIE A LA XARXA .

Connecta elèctricament la sortida de l'inversor cc/ca i la xarxa de distribució elèctrica. Possibilita al sistema de generació FV operar en paral·lel amb la xarxa per així lliurar o rebre energia elèctrica ao des de la xarxa.

La interfície a la xarxa pot consistir, entre d'altres, dels elements següents:

– Interruptors automàtics i fusibles.
- Convertidors de tensió ca/ca.
- Dispositius de filtratge.
- Dispositius de protecció com:
  - Posada a terra.
  - Parallamps.
  - Reguladors de tensió.
  - Relès.
  - Transformador d'aïllament.
- Sistemes d'acoblament i desacoblament.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions dentrada.
  – Nombre de fases.
  - Intensitat (és) i tensió (és) nominal (és).
  - Rangs de tensió i intensitat.
  - Freqüència.
  - Rang de freqüència.
  – Factor de potència.
  - Variacions dinàmiques.

- Condicions de sortida.
  – Nombre de fases.
  - Rangs de tensió i intensitat.

- Freqüència i distorsió harmònica.
- Tolerància de tensió i freqüència.
- Limitació d'intensitat.
– Característiques de les càrregues.
– Factor de potència.
- Equilibri de fases.

Altres consideracions:

- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
– Característiques mecàniques generals.
– Requisits de seguretat.
- Rendiment de la interfície.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.

4. ASSAJOS EN MÒDULS FOTOVOLTAICS.

4.1. ASSAIG ULTRAVIOLETA.

L'assaig mitjançant el qual es determina la resistència del mòdul quan s'exposa a radiació ultraviolada (UV) es farà segons IEC 61435.

Aquest assaig serà útil per avaluar la resistència a la radiació UV de materials com polímers i capes protectores.

L'objecte d'aquest assaig és determinar la capacitat del mòdul de resistir l'exposició a la radiació ultraviolada (UV) entre 280 mm i 400 mm. Abans de fer aquest assaig es realitzarà l'assaig d'envelliment per llum o un altre assaig de pre-condicionament conforme a CEI 61215 o CEI 61646.

4.2. ASSAIG DE CORROSIÓ PER BOIRA SALINA.

L'assaig mitjançant el qual es determina la resistència del mòdul FV a la corrosió per boira salina es farà segons UNE-EN 61701:2012.

Aquest assaig serà útil per avaluar la compatibilitat de materials, i la qualitat i uniformitat dels recobriments protectors.

4.3. RESISTÈNCIA D'ASSAIG A L'IMPACTE.

La susceptibilitat dun mòdul a patir danys per un impacte accidental es realitzarà segons IEC 61721.

Muntatge de la instal·lació fotovoltaica

1. ESTUDI I PLANIFICACIÓ PRÈVIA.

Per dur a terme un bon muntatge caldrà subdividir aquesta fase en tres etapes principals:

- Disseny.
- Planificació.

- Realització.

El disseny del muntatge és una tare a què s'haurà d'abordar en la mateixa fase de disseny general de la instal·lació, i no es limitarà al càlcul i dimensionat. En aquesta etapa haurà de quedar completament definit el conjunt de la instal·lació, comptant sempre amb l'usuari o propietari de la mateixa, ja que serà llavors quan haurà de tenir lloc el plantejament, el debat i la presa de decisions sobre aspectes pràctics com el control, el monitoratge i el manteniment, els requisits estètics, l'impacte visual, els riscos de robatori i actes vandàlics, etc.

Es realitzarà una instal·lació, en la mesura que sigui possible, integrada arquitectònicament amb l'entorn.

Es prendran les degudes precaucions i mesures de seguretat per evitar els actes vandàlics i el robatori dels diferents elements de la instal·lació, especialment del sistema de generació. Si no és possible ubicar els panells en llocs inaccessibles o de molt difícil accés, de vegades no quedarà més remei que dissenyar-ne el muntatge de manera que sigui pràcticament impossible desmuntar-los sense trencar-los i, per tant, fer-los inservibles.

Entre les possibles mesures extremes que es podran prendre, es poden citar:

- Encerclar els panells amb un marc o un perfil angular d'acer.

- Enganxar els mòduls al marc o perfils de l'estructura amb una soldadura química (freda).

- Elevar artificialment l'alçada de l'estructura suport.

- Efectuar soldadures en punts "estratègics" com, per exemple, al voltant de les femelles de subjecció, fent impossible la seva manipulació amb eines comunes.

En qualsevol cas, el recinte ocupat per la instal·lació fotovoltaica, quan aquesta no quedi integrada en una edificació o dins els límits d'una propietat amb accés restringit, haurà de delimitar-se per barreres físiques que, encara que no puguin evitar la presència de persones alienes , sí que la dificultin, i serveixin per demarcar els límits de la propietat privada (a més dels de seguretat).

Quant a la planificació del muntatge, el propòsit principal d'aquesta etapa serà minimitzar els possibles imprevistos que puguin sorgir i assegurar, en la mesura que sigui possible, el compliment de terminis i pressupostos.

Serà molt recomanable definir per endavant el moment, la seqüència i els temps previstos d'operacions , la gestió del personal muntador, la gestió del material i dels recursos.

L'instal·lador haurà de considerar durant la planificació com i quina mesura afectarà el muntatge de la instal·lació fotovoltaica a les persones alienes a aquesta, al seu treball ia les seves activitats. En aquest sentit, cal informar amb la suficient antelació sobre les operacions que comportin talls de llum, soroll, pols, obstrucció i/o ocupació de vies de pas (accés de vehicles, passadissos, etc.), utilització d'espais (habitacions, despatxos, etc.), necessitat de presència del propietari, etc.

Finalment, l'etapa de realització requerirà la utilització de plànols, esquemes, manuals d'instal·lació, instruccions, etc., que especifiquin i facilitin les tasques de muntatge. L'objectiu serà doble: dur a terme les operacions de forma correcta i eficient, i evitar disconformitats per part del propietari.

2. L'ESTRUCTURA SUPORT.

Encara que en determinades ocasions és possible el muntatge de panells fotovoltaics aprofitant un element arquitectònic existent, o fins i tot substituint-lo, en la generalitat dels casos aquesta estructura es farà indispensable, ja que compleix una triple comesa:

- Actuar de carcassa per conferir rigidesa al conjunt de mòduls, configurant la disposició i geometria del panell que siguin adequats en cada cas.

- Assegurar la inclinació i l'orientació correcta dels panells, que seran en general diferents segons el tipus d'aplicació i la localització geogràfica.

- Servir d'element intermedi per a la unió dels panells i el terra o element constructiu (teulada, paret, etc.), que haurà de suportar el pes i les forces transmeses per aquells, assegurant un ancoratge ferm i una estabilitat perfecta i permanent.

L'estructura suport dels panells serà un element auxiliar, generalment metàl·lic (acer galvanitzat, alumini o acer inoxidable). Es consideraran en tot cas les exigències constructives i estructurals del CTE, a fi de garantir la seguretat de la instal·lació.

A més del pes dels mòduls i de la pròpia estructura, aquesta es veurà sotmesa a la sobrecàrrega produïda pel vent, el qual produirà sobre els panells una pressió dinàmica que pot ser molt gran. Per això és important assegurar perfectament la robustesa, no només de la pròpia estructura, sinó també i molt especialment, de l'ancoratge de la mateixa.

A més de les forces produïdes pel vent, caldrà considerar altres possibles càrregues com la de la neu sobre els panells.

En base a aconseguir una minimització dels costos d'instal·lació sense pèrdua de qualitat, en el disseny de les estructures caldria tendir a:

- Desenvolupar kits de muntatge universals.
- Minimitzar el nombre total de peces necessàries.
- Preveure un sistema d'acoblament senzill per reduir els costos de mà d'obra.
- Utilitzar, en la mesura del possible, parts preensamblades en taller o fàbrica.
- Assegurar la màxima protecció als panells contra el robatori o vandalisme.

Preferentment es realitzaran estructures d'acer galvanitzat, havent de posseir un gruix de galvanitzat de 120 micres o més, recomanant-se fins i tot 200 micres. Aquest procés de galvanitzat en calent consistirà en la immersió de tots els perfils i peces que componen l'estructura en un bany de zinc fos. D'aquesta manera, el zinc recobrirà perfectament totes les esquerdes, vores, angles, soldadures, etc., penetrant en les petites escletxes i orificis del material que, en cas d'usar un altre mètode de recobriment superficial, quedarien desprotegits i es convertirien en focus de corrosió.

Tots els cargols utilitzats seran d'acer inoxidable. Addicionalment, i per preveure els possibles efectes dels parells galvànics entre panells i estructura, sobretot en ambients fortament salins, convé instal·lar uns inhibidors de corrosió galvànica, per evitar la corrosió per parell galvànic.

En el disseny de l'estructura s'haurà de tenir en compte la possibilitat de dilatacions i constriccions, evitant utilitzar perfils de longitud excessiva o interposats de manera que dificultin la lliure dilatació, a fi de no crear tensions mecàniques superficials.

2.1. MUNTATGE SOBRE SÒL.

Podran utilitzar-se dos tipus d'estructures diferents: les d'únic suport, en què un pal metàl·lic o pal sosté els panells i els suports d'entramat longitudinals (rastrals o racks).

També serà utilitzat el sistema de pal en el cas d'estructures dotades d'algun mecanisme de moviment (sistemes de seguiment solar) per aconseguir que els panells segueixin tan bé com sigui possible el curs del sol i obtenir així un apreciable guany net d'energia en comparació amb els sistemes estàtics. Aquest tipus d'estructures vindran prefabricades i amb instruccions de muntatge molt precises.

El procés de muntatge es podrà dividir en les etapes següents:

Preparació del terreny

La fonamentació de l'estructura bé sigui per mitjà de sabates aïllades, peanya correguda o llosa, exigirà una excavació de profunditat suficient, havent de ser les dimensions del buit tant més grans com més tou sigui el terreny.

El buit serà un paralepípede rectangular, és a dir, les seves cares laterals seran verticals i formaran angles rectes, i la base quedaran perfectament horitzontal, netejant i compactant si fos necessari. Tindrà l'orientació adequada perquè alhora l'estructura quedi correctament orientada, i això haurà de tenir molt present abans de començar les excavacions.

Preparació del formigó

Si no s'utilitza un formigó preparat, que s'aboqui directament des del camió-formigonera als pous, la tasca de dosificació i preparació dels morters i formigons s'haurà d'encomanar a un paleta amb experiència aquestes tasques.

El ciment, que haurà de ser de la categoria adequada a la normativa vigent, es presenta sovint en sacs de 50 kg, que en volum ocupen aproximadament uns 33 litres.

Escollint una dosificació volumètrica de ciment-sorra-grava igual a 1:2:4, i tenint en compte que el material sòlid necessari per aconseguir un m^3 de formigó ocupa 1450 l, es necessitarien:

- 205 litres de ciment.
- 415 litres de sorra.
- 830 litres de grava.

Quant a la quantitat d'aigua a afegir, en teoria un formigó és més resistent com menys aigua porti, però a la pràctica, perquè aquest sigui manejable i fàcil de treballar, es requeriran almenys 50 o 55 litres d'aigua per cada dos sacs de ciment (100 kg).

Si, per exemple, disposeu d'una formigonera a l'obra que a cada pastada pot proporcionar 1/4 de m^3 de formigó, s'haurà d'omplir a raó d'una palada de ciment per cada dos de sorra i quatre de grava (sense oblidar també aigua) fins a vessar.

Si les càrregues o la naturalesa del terreny ho requereixen, pot ser aconsellable preparar també una primera capa de formigó, anomenada també de "neteja", que serà la que s'aboqui primer i que tindrà entre 10 cm i 20 cm de gruix, sobre la qual es podrà disposar horitzontalment una armadura o entramat reticulat de barres corrugades que augmentaran la resistència de la sabata.

Execució de la fonamentació

Es podran fer servir dues tècniques diferents. La primera, i habitual, consistirà en, una vegada realitzada l'excavació, encofrar per poder conformar la peanya o base exterior, posicionar els perns, mitjançant una plantilla a propòsit o amb llistons de fusta col·locats a la distància precisa i, havent comprovat que les posicions dels perns són les correctes, procedir amb compte a l'abocament del

formigó, evitant que es mogui la plantilla i els perns, i esperar que aquest farga.

La segona consistirà a encofrar i formigonar primer i, un cop forjat el formigó a totes les fonamentacions, marcar la situació dels orificis on aniran els perns, mitjançant una plantilla que ha de ser una rèplica exacta de les bases de l'estructura, i procedir al trepat del formigó amb el diàmetre i profunditat adequats. A continuació, s'abocarà sobre els orificis així disposats un morter fi o un preparat comercial adequat per aconseguir una bona adherència, i immediatament s'introduiran els perns muntats a la plantilla corresponent. Aquests han de quedar perfectament perpendiculars i, com en el cas anterior, sobresortint en la quantitat necessària per tenir en compte el gruix tant de la xapa base de l'estructura com de la capa d'anivellament que, si s'escau, cal fer.

Tant en un cas o en l'altre serà convenient que els cables que transporten l'energia elèctrica des dels panells quedin el més ocults i protegits possible, per a això caldrà preveure una canalització dins de la pròpia sabata i una sortida lateral. Això s'aconseguirà introduint un tub de diàmetre adequat al forat de l'excavació abans d'abocar-hi el formigó. Aquest tub haurà de sobresortir almenys mig metre a cada extrem. Si es fa servir una plantilla amb orifici central, un dels extrems del tub sortirà precisament per aquest orifici. La plantilla quedarà sempre a uns 5 cm, aproximadament sobre la superfície.

És una bona pràctica soldar els extrems inferiors dels espàrrecs a un perfil en L per tal d'augmentar la rigidesa del conjunt.

Un cop hagi forjat el formigó , cal procedir a l'operació de reglatge de la plantilla, que consistirà a assegurar-se que aquesta queda perfectament horitzontal.

Actuant sobre les femelles d'anivellament, situades immediatament sota la plantilla (convé que portin una volandera), s'aconseguirà que aquesta quedi perfectament horitzontal.

A continuació, i després d'untar amb oli mineral la part inferior de la plantilla per evitar que s'adhereixi el morter (anomenat morter de reglatge) que cal introduir sota la placa, es prepararà una barreja de ciment i sorra que constituirà el morter d'alta resistència que cal introduir (aprofitant el forat central de la plantilla) fins a omplir perfectament el buit, d'un 5 cm d'alçada, que hi ha d'haver entre la part inferior de la plantilla i la superfície el formigó.

Un cop abocat el morter de reglatge i quan desbordi pels quatre costats de la plantilla, s'allisarà amb ajuda de l'espàtula les seves zones visibles i les deixarà amb un angle d'uns 45º.

Quan el morter hagi forjat, es retira la xapa de la plantilla, quedant així la fonamentació llesta per rebre l'estructura metàl·lica.

Ancoratge de l'estructura

És preferible que la majoria de les operacions es puguin fer en taller (soldadura de perfils, etc.), encara que per altra banda el trasllat de l'estructura requerirà mitjans mecànics de més envergadura.

Situada l'estructura (o els pilars de la mateixa, segons el mètode que s'hagi triat) al costat de les sabates de suport ja preparades, es muntaran els pilars sobre aquestes, generalment amb ajuda d'una grua, encaixant els espàrrecs als corresponents orificis de la base del pilar (que tindrà la mateixa geometria que la plantilla abans utilitzada).

Un cop col·locades les volanderes, femelles i contrafemelles, es procedirà al seu estrenyiment, efectuant aquest en dues passades, a fi de no crear tensions desiguals.

En cas que l'estructura porti posada a terra (la qual s'haurà d'haver previst deixant un forat per al conductor de terra a la sabata triada per a això), es podrà fer servir una platina independent que

s'haurà allotjat en qualsevol dels perns d'ancoratge ia la qual es connectarà el conductor de terra que arribarà fins a l'extrem superior de la pica.

Terminació de l'estructura

Un cop ancorada i assegurada, es completen aquelles parts de l'estructura que encara no estiguin muntades, d'acord amb les guies de muntatge que sempre ha de proveir a aquest efecte el subministrador de l'estructura o l'encarregat del seu disseny.

Serà preferible que els mòduls estiguin ja pre-assemblats en grups abans de posar-los a l'estructura.

2.2. MUNTATGE SOBRE COBERTA.

Tant la pròpia coberta, sigui aquesta plana o inclinada, com l'edifici o construcció al qual pertanyi hauran de suportar sense problemes les sobrecàrregues que produeixi l'estructura de panells.

Per al cas de cobertes planes, i si la resistència ho permet, una tècnica apropiada serà l'ancoratge de l'estructura sobre una llosa de formig amb un pes suficient per fer front a vents forts (tot això segons CTE). La llosa podrà, simplement, descansar sobre la coberta, sense necessitat d'ancoratge amb aquesta.

La segona alternativa comporta la perforació de la coberta i l'ancoratge de les barres o perfils metàl·lics de sustentació de l'estructura a les bigues sota coberta. Particular cura haurà de posar-se al segellat i impermeabilització de les zones per on s'hagin efectuat els trepants.

3. ENSAMBLAT DELS MÒDULS.

Aquest apartat comprendrà les tasques d'ubicació del camp fotovoltaic, connexionat i acoblat dels mòduls, eitzat i fixació dels panells a l'estructura.

3.1. UBICACIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC.

A l'hora d'ubicar el camp fotovoltaic es tindran en compte les recomanacions següents:

- Triar un dia assolellat per avaluar l'emplaçament.
- En l'anàlisi de l'orientació del camp fotovoltaic, manejar una bona brúixola (professional), situar-se en un lloc a l'aire lliure i no recolzar-la sobre cap objecte que en pugui alterar la indicació.
- La brúixola servirà per precisar, no per determinar. Haurà de tenir sentit de l'orientació, cosa que no resultarà complicada en un dia assolellat i coneixent l'hora.
- Un cop conegudes les dimensions de l'estructura, serà convenient delimitar-ne i senyalitzar-ne el perímetre, cosa que en facilitarà el muntatge posterior. Si l'estructura s'ha de col·locar propera a un lloc accessible o susceptible d'alguna modificació, serà convenient informar el propietari sobre l'espai que ha de quedar lliure d'obstacles que puguin projectar ombres sobre els panells.
- Generalment hi haurà més duna ubicació possible i adequada. En aquests casos caldrà considerar els aspectes ja esmentats d'integració, accessibilitat, etc.

3.2. CONNEXIONAT I ENSAMBLAT DELS MÒDULS.

Els mòduls fotovoltaics disposaran duna o dues caixes de connexions, on estaran accessibles els terminals positiu i negatiu. Aquestes caixes disposaran d'uns orificis dissenyats per admetre tant premsaestopes (premsacables) com tub protector per a cables. Es podran utilitzar kits de connexió, compostos de tub no metàl·lic flexible amb premsaestopes als dos extrems i ja llestos per adaptar-se a les caixes de connexió dels seus mòduls.

Els premsaestopes tindran doble finalitat, d'una banda, assegurar que es manté l'estanquitat a l'orifici de la caixa, i de l'altra servir com a subjecció del cable, evitant així que qualsevol possible esforç es transmeti directament sobre les connexions de l'interior. En cas d'utilitzar tub protector, aquest segon aspecte quedarà assegurat.

Els premsaestopes seran adequats per a la secció del cable a utilitzar.

Encara que les caixes de connexions tinguin el grau de protecció adequat (aptes per a la intempèrie), serà una bona pràctica segellar totes les juntes i orificis amb algun tipus de cinta, o substància especial per a aquesta funció.

Quan hi hagi una configuració sèrie-paral·lel de certa complexitat, el muntatge dels mòduls requerirà el maneig d'un pla o esquema on es reflecteixi aquesta configuració, a fi de no cometre errors i facilitar la tasca d'interconnexió.

La seqüència d'operacions a seguir durant el muntatge dels mòduls dependrà en gran mesura de les característiques de l'estructura suport. Quan es permet amb facilitat l'accés a la part del darrere dels mòduls, el connexionat dels mateixos es podrà fer un cop fixats aquests a l'estructura. En cas contrari, el connexionat serà previ a la seva fixació a l'estructura.

Durant el connexió dels mòduls s'ha de tenir en compte la presència de tensió als seus terminals quan incideix la radiació solar sobre ells, per tant, durant la seva manipulació, es recomana cobrir completament els mòduls amb un material opac.

3.3. FIXACIÓ DELS PANELLS A L'ESTRUCTURA.

Si no és possible col·locar l'estructura en la seva posició definitiva havent muntat ja prèviament en aquella els panells, aquests s'agruparan per ser hissats (generalment mitjançant mitjans mecànics), fins al lloc on hagin de ser instal·lats.

Aquesta operació pot ser delicada, tant per als panells com per a les persones, per això convindrà protegir els panells per evitar cops accidentals durant les maniobres i adoptar les mesures de seguretat personal adequades.

Per a la fixació dels mòduls a l'estructura, o al bastidor que conforma el panell, s'utilitzaran únicament els forats que ja existeixin de fàbrica en el marc dels mateixos. Mai no s'hauran de fer nous forats en aquest marc, ja que es correria el risc de danyar el mòdul i l'orifici practicat mancaria del tractament superficial a què el fabricant ha sotmès el marc. Si cal, els forats s'efectuaran en una peça addicional que s'interposarà entre els mòduls i el cos principal de l'estructura. Tots els cargols seran d'acer inoxidable, observant sempre les indicacions facilitades pel fabricant.

4. INSTAL·LACIÓ DE LA PRESA DE TERRA I PROTECCIONS.

Segons UNE 20460-7-712:2006 es podran adoptar qualsevol dels tres mètodes següents:

- Posada a terra comuna de tots els equips de la instal·lació fotovoltaica (cercs metàl·lics, caixes, suports i cobertes dels equips, etc.).

- Posada a terra comuna de tots els equips de la instal·lació fotovoltaica (props metàl·lics, caixes, suports i cobertes dels equips, etc.) i del sistema. La posada a terra del sistema s'aconsegueix connectant un conductor elèctric en tensió a la terra de l'equip, i pot ser important perquè pot servir per estabilitzar la tensió del sistema respecte a terra durant l'operació normal del sistema; també pot millorar l'operació dels dispositius de protecció contra sobrecorrents en cas de fallada.

- Punt central del sistema i equips electrònics connectats a una terra comuna.

Si s'utilitza el sistema de posada a terra, un dels conductors del sistema bifàsic o el neutre en un sistema trifàsic haurà de connectar sòlidament a terra d'acord amb el següent:

- La connexió a terra del circuit de corrent continu es pot fer en un punt únic qualsevol del circuit de sortida del camp FV. Tot i això, un punt de connexió a terra tan a prop com sigui possible dels mòduls FV i abans que qualsevol altre element, tal com interruptors, fusibles i díodes de protecció, protegirà millor el sistema contra les sobretensions produïdes per raigs.

- La terra dels sistemes o dels equips no hauria de ser interrompuda quan es desmunti un mòdul del camp.

- És convenient utilitzar el mateix elèctrode de terra per a la posada a terra del circuit de CC i la posada a terra dels equips. Dos o més elèctrodes connectats entre si seran considerats com un únic elèctrode per a aquest fi. A més, és convenient que aquesta posada a terra sigui connectada al neutre de la xarxa principal, si n'hi ha. Totes les terres dels sistemes de CC i CA haurien de ser comuns.

En cas de no utilitzar un sistema de posada a terra per reduir les sobretensions, caldrà emprar qualsevol dels mètodes següents (segons UNE 20460-7-712:2006) :

- Mètodes equipotencials (cablejat).
- Blindatge.
- Interceptació de les ones de xoc.
– Dispositius de protecció.

5. MUNTATGE DE LA BATERIA D'ACUMULADORS.

El transport i la manipulació de bateries pesades , en cas d'existir, requereix l'ús de mitjans materials i tècnics adequats per a aquestes tasques.

El lloc on s'allotja als acumuladors haurà de tenir unes característiques molt concretes:

- Sec, fresc i protegit de la intempèrie.
- Proveït de ventilació adequada.
- Prou allunyat d'aparells que puguin provocar espurnes o flames.
- D'accés restringit.
- Amb les senyalitzacions pertinents: perill elèctric, prohibit fumar, material corrosiu, etc.

Quan es col·loquin en un local, les bateries hauran d'estar aïllades elèctricament del terra per mitjà d'una estructura (bancada) que sol ser de fusta o metàl·lica i resistent a l'àcid. La superfície del local haurà de suportar, de forma estable, l'elevat pes que pot arribar a tenir tot el sistema (bancada i bateries), i la col·locació de les bateries sobre la bancada haurà de realitzar-se de manera que no tinguin lloc situacions inestables a la mateixa (a causa de la mala distribució de la càrrega) que provoquin la caiguda de les bateries. Aquesta col·locació s'ha de dur a terme tenint en compte en interconnexionat final, de manera que la situació relativa dels diferents borns haurà de respectar-ne el disseny.

S'haurà de realitzar un connexionat de bateries de manera que el corrent es distribueixi per igual en totes elles, evitant camins preferents per al corrent (el connexionat tipus "croada" serà adequat). Una altra pràctica recomanada és l'ús del cablejat d'igualació, consistent a connectar els borns de les bateries situades en files en paral·lel que haurien de tenir la mateixa tensió.

S'haurà de protegir el conjunt de la connexió cable-terminal-born amb una coberta protectora

que impedeixi el contacte humà accidental amb parts actives (sota tensió) i els contactes accidentals entre borns causats per estris mecànics i altres cables.

Quant als cables d'interconnexió de bateries, cal evitar que la connexió amb els borns suposi un esforç o tensió que provoqui el seu moviment en cas de desconnexió accidental o intencionada. Caldrà, doncs, que abans de la connexió el cable pugui adoptar de manera estable la posició que tindrà una vegada connectat.

6. MUNTATGE DE LA RESTA DE COMPONENTS.

Per al muntatge dels components específics com a reguladors, inversors, etc., cal seguir les instruccions del fabricant.

Respecte a l'estesa de línies, de vegades cal sacrificar l'elecció del camí o recorregut ideal del cablatge per salvar dificultats o obstacles que suposarien un risc o encariment de la mà d'obra de la instal·lació. Es recomana l'ús d'un lubricant de gel per a l'estesa de cables sota tub.

S'han d'identificar adequadament tots els elements de desconnexió de la instal·lació, així com utilitzar uniformement el color dels cables de la mateixa polaritat (inclosos els del camp fotovoltaic). El color vermell se sol reservar per al pol positiu i el negre pel pol negatiu.

Manteniment de la instal·lació fotovoltaica

1. GENERALITATS.

Es farà un contracte de manteniment (preventiu i correctiu), almenys de tres anys.

El manteniment preventiu implicarà, com a mínim, una revisió anual.

El contracte de manteniment de la instal·lació inclourà les tasques de manteniment de tots els elements de la instal·lació aconsellats pels fabricants.

2. PROGRAMA DE MANTENIMENT.

Es realitzaran dos esglaons d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per assegurar-ne el funcionament, augmentar la producció i perllongar-ne la durada:

- Manteniment preventiu.
- Manteniment correctiu.

El pla de manteniment preventiu engloba les operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicades a la instal·lació hauran de permetre mantenir, dins de límits acceptables, les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la instal·lació.

El pla de manteniment correctiu engloba totes les operacions de substitució necessàries per assegurar que el sistema funcioni correctament durant la vida útil. Inclourà:

- La visita a la instal·lació en els terminis següents:
  - Aïllada de xarxa: 48 hores si la instal·lació no funciona od'una setmana si la fallada no afecta el funcionament.
  - Connectada a xarxa: 1 setmana davant de qualsevol incidència i resolució de l'avaria en un

termini màxim de 15 dies.

- L'anàlisi i la pressupost dels treballs i les reposicions necessàries per al seu funcionament correcte.

- Els costos econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, formen part del preu anual del contracte de manteniment. Poden no estar incloses ni la mà d'obra, ni les reposicions d'equips necessàries més enllà del període de garantia.

El manteniment l'ha de fer personal tècnic qualificat sota la responsabilitat de l'empresa instal·ladora.

En instal·lacions aïllades de xarxa, el manteniment preventiu de la instal·lació inclourà una visita anual en què es realitzaran, com a mínim, les activitats següents:

- Verificació del funcionament de tots els components i equips.
- Revisió del cablatge, connexions, platines, terminals, etc.
- Comprovació de l'estat dels mòduls. situació respecte al projecte original, neteja i presència de danys que afectin la seguretat i proteccions.
- Estructura suport: revisió de danys a l'estructura, deteriorament per agents ambientals, oxidació, etc.
- Bateries: nivell de l'electròlit, neteja i greixatge de terminals, etc.
- Regulador de càrrega: caigudes de tensió entre terminals, funcionament d'indicadors, etc.
- Inversors: estat d'indicadors i alarmes.
- Caigudes de tensió al cablejat de contínua.
- Verificació dels elements de seguretat i proteccions: preses de terra, actuació d'interruptors de seguretat, fusibles, etc.

En instal·lacions amb monitorització l'empresa instal·ladora de la mateixa realitzarà una revisió cada sis mesos, comprovant el calibratge i neteja dels mesuradors, funcionament i calibratge del sistema d'adquisició de dades, emmagatzematge de les dades, etc.

En instal·lacions connectades a xarxa, el manteniment preventiu de la instal·lació inclourà una visita anual en instal·lacions de potència inferior a 5 kWp i semestral per a la resta, en què es realitzaran, com a mínim, les activitats següents:

- Comprovació de les proteccions elèctriques.
- Comprovació de l'estat dels mòduls. situació respecte del projecte original i verificació de l'estat de les connexions.
- Comprovació de l'estat de l'inversor: funcionament, llums de senyalitzacions, alarmes, etc.
- Comprovació de l'estat mecànic de cables i terminals (incloent-hi cables de preses de terra i reapreet de bornes), platines, transformadors, ventiladors/extractors, unions, reapriets, neteja.
- Realització d'un informe tècnic de cadascuna de les visites en què es reflectisca l'estat de les instal·lacions i les incidències esdevingudes.

En tots dos casos, es registraran les operacions de manteniment realitzades en un llibre de manteniment, en què constarà la identificació del personal de manteniment (nom , titulació i autorització de lempresa).

PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

1.1. INTRODUCCIÓ.

La llei ***31/1995*** , de 8 de novembre de 1995, de ***Prevenció de Riscos Laborals*** té per objecte la determinació del cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant dels *riscos derivats de les condicions de treball* .

Com a llei estableix un marc legal a partir del qual les ***normes reglamentàries*** aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

- Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dequips de protecció individual.

1.2. DRETS I OBLIGACIONS.

1.2.1. DRET A LA PROTECCIÓ DAVANT DELS RISCOS LABORALS.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut a la feina.

A aquest efecte, l'empresari ha de fer la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de totes les mesures que siguin necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen als articles següents en matèria d'avaluació de riscos , informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.

1.2.2. PRINCIPIS DE L'ACCIÓ PREVENTIVA

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, d'acord amb els principis

generals següents:

- Evitar els riscs.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, lorganització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les instruccions degudes als treballadors.
- Adoptar les mesures necessàries per tal de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador.

1.2.3. AVALUACIÓ DELS RISCOS.

L'acció preventiva a l'empresa l'empresari planificarà a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. La mateixa avaluació s'ha de fer en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o els preparats químics i de l'acondicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos a les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps dequip i obrers.
- Ús de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la qual van ser concebuts oa les seues possibilitats.
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient a l'explotació.
– Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat.

Pel que fa a les màquines eina, els riscos que poden sorgir en manejar-les es poden resumir en els punts següents:

- Es pot produir un accident o deteriorament d'una màquina si es posa en marxa sense conèixer-ne el mode de funcionament.
- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur de manera que els punts de greixatge manual han de ser greixats regularment.
- Hi pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la posició correcta.
- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten i cal protegir-les contra la introducció d'encenalls.

- Hi pot haver riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les diferents parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
  - Entreu en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material.
  - Sigueu colpejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina.
  - Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats.
  - Ser copejat per altres materials projectats per la màquina.

- Pot haver-hi riscos no mecànics com els derivats de la utilització denergia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions, radiacions, etc.

Els moviments perillosos de les màquines es classifiquen en quatre grups:

– Moviments de rotació. Són aquells moviments sobre un eix amb independència de la inclinació del mateix i encara que girin lentament. Es classifiquen en els grups següents:
  - Elements considerats aïlladament com ara arbres de transmissió, plançons, broques, acoblaments.
  - Punts d'atrapament entre engranatges i eixos girant i altres fixes o dotades de desplaçament lateral.
- Moviments alternatius i de translació. El punt perillós se situa al lloc on la peça dotada d'aquest tipus de moviment s'aproxima a una altra peça fixa o mòbil i la sobrepassa.
– Moviments de translació i rotació. Les connexions de bieles i plançons amb rodes i volants són alguns dels mecanismes que generalment estan dotades d'aquest tipus de moviments.
- Moviments d'oscil·lació. Les peces dotades de moviments d'oscil·lació pendular generen punts de tisora entre elles i altres peces fixes.

Les activitats de prevenció han de ser modificades quan l'empresari aprecií, com a conseqüència dels controls periòdics previstos a l'apartat anterior, la seva inadequació a les finalitats de protecció requerides.

1.2.4. EQUIPS DE TREBALL I MITJANS DE PROTECCIÓ.

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries per tal que:

- La utilització de lequip de treball quedi reservada als encarregats daquesta utilització.
- Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per fer-ho.

L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'exercici de les seves funcions i vetllar-ne per l'ús efectiu.

1.2.5. INFORMACIÓ, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari adoptarà les mesures adequades perquè els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- Els regs per a la seguretat i la salut dels treballadors a la feina.
– Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tenen dret a efectuar propostes a l'empresari, així com als òrgans competents en aquesta matèria, adreçades a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut als llocs de treball, en matèria de senyalització en aquests llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, a les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

1.2.6. FORMACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari ha de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

1.2.7. MESURES D'EMERGÈNCIA.

L'empresari, tenint en compte la mida i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a aquesta, haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per això el personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovar-ne periòdicament, si s'escau, el funcionament correcte.

1.2.8. RISC GREU I IMMINENT.

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent en ocasió de la feina, l'empresari estarà obligat a:

- Informar com més aviat millor tots els treballadors afectats sobre l'existència d'aquest risc i les mesures adoptades en matèria de protecció.
- Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat ia més a més estar en condicions, tenint en compte els seus coneixements i dels mitjans tècnics posats a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per evitar les conseqüències del perill esmentat.

1.2.9. VIGILÀNCIA DE LA SALUT.

L'empresari ha de garantir als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu

estat de salut en funció dels riscos inherents a la feina, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin les molèsties menors al treballador i que siguin proporcionals al risc.

1.2.10. DOCUMENTACIÓ.

L'empresari haurà d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la documentació següent:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut a la feina, i planificació de l'acció preventiva.
– Mesures de protecció i prevenció a adoptar.
- Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- Pràctica dels controls de lestat de salut dels treballadors.
- Relació daccidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

1.2.11. COORDINACIÓ D´ACTIVITATS EMPRESARIALS.

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes han de cooperar en laplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

1.2.12. PROTECCIÓ DE TREBALLADORS ESPECIALMENT SENSIBLES A DETERMINATS RISCOS.

L'empresari garantirà, avaluant els riscos i adoptant les mesures preventives necessàries, la protecció dels treballadors que, per les pròpies característiques personals o estat biològic conegut, inclosos aquells que tinguin reconeguda la situació de discapacitat física, psíquica o sensorial, siguin específicament sensibles a els riscos derivats de la feina.

1.2.13. PROTECCIÓ DE LA MATERNITAT.

L'avaluació dels riscos ha de comprendre la determinació de la naturalesa, el grau i la durada de l'exposició de les treballadores en situació d'embaràs o part recent, agents, procediments o condicions de treball que puguin influir negativament en la salut de les treballadores o del fetus, adoptant, si escau, les mesures necessàries per evitar l'exposició a aquest risc.

1.2.14. PROTECCIÓ DELS MENORS.

Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, l'empresari haurà d'efectuar una avaluació dels llocs de treball a exercir-los, a fi de determinar la

naturalesa, grau i la durada de la seva exposició, tenint especialment en compte els riscos derivats de la seva manca dexperiència, de la seva immaduresa per avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

1.2.15. RELACIONS DE TREBALL TEMPORALS, DE DURADA DETERMINADA I EN EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL.

Els treballadors amb relacions de treball temporals o de durada determinada, així com els contractats per empreses de treball temporal, han de gaudir del mateix nivell de protecció en matèria de seguretat i salut que els restants treballadors de l'empresa on presten els seus serveis.

1.2.16. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut a la feina i per la d'aquelles altres persones a qui pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions a la feina, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, d'acord amb la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

- Usar adequadament, dacord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb què desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i els equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per lautoritat competent.

1.3. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

1.3.1. PROTECCIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari ha de designar un o diversos treballadors per ocupar-se d'aquesta activitat, ha de constituir un servei de prevenció o ha de concertar aquest servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats han de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans necessaris i han de ser suficients en nombre, tenint en compte la mida de l'empresa, així com els riscos a què estan exposats els treballadors.

A les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari pot assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat al centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagi concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa ha de sotmetre el sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

1.3.2. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

Si la designació d'un o diversos treballadors fos insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la mida de l'empresa, dels riscos a què estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats desenvolupades, l'empresari haurà de recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que hi col·laboraran quan sigui necessari.

S'entendrà com a servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per realitzar les activitats preventives per tal de garantir la protecció adequada de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint a l'empresari, als treballadors i als seus representants . i als òrgans de representació especialitzats.

1.4. CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

1.4.1. CONSULTA DELS TREBALLADORS.

L'empresari haurà de consultar als treballadors, amb l'antelació deguda, l'adopció de les decisions relatives a:

- La planificació i lorganització del treball a lempresa i la introducció de noves tecnologies, en tot allò relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'organització i el desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i la prevenció dels riscos professionals a l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats d'aquestes activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.
- La designació dels treballadors encarregats de les mesures demergència.
- El projecte i lorganització de la formació en matèria preventiva.

1.4.2. DRETS DE PARTICIPACIÓ I REPRESENTACIÓ.

Els treballadors tenen dret a participar a l'empresa en les qüestions relacionades amb la prevenció de riscos a la feina.

A les empreses o centres de treball que comptin amb sis treballadors o més, la

participació d'aquests es canalitzarà a través dels seus representants i de la representació especialitzada.

1.4.3. DELEGATS DE PREVENCIÓ.

Els delegats de Prevenció són els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos a la feina. Seran designats per i entre els representants del personal, d'acord amb la següent escala:

- De 50 a 100 treballadors: 2 delegats de prevenció.
- De 101 a 500 treballadors: 3 delegats de prevenció.
- De 501 a 1000 treballadors: 4 delegats de prevenció.
- De 1001 a 2000 treballadors: 5 delegats de prevenció.
- Del 2001 al 3000 treballadors: 6 delegats de Prevenció.
- De 3001 a 4000 treballadors: 7 delegats de prevenció.
- De 4001 en endavant: 8 delegats de Prevenció.

A les empreses de fins a trenta treballadors el delegat de Prevenció serà el delegat de Personal. A les empreses de trenta-u a quaranta-nou treballadors hi haurà un delegat de Prevenció que serà elegit per i entre els delegats de Personal.

2. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.

2.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant de els *riscos derivats de les condicions de treball* .

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les ***normes reglamentàries*** les que han de fixar i concretar els aspectes més tècnics de les mesures preventives, a través de normes mínimes que garanteixin la protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a *garantir la seguretat i la salut als llocs de treball* , de manera que de la seva utilització no se'n derivin riscos per als treballadors.

Per tot això, el Reial decret ***486/1997*** de 14 d'abril de 1997 estableix les ***disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables als llocs de treball*** , entenent com a tals les àrees del centre de treball, edificades o no, en les quals els treballadors han de romandre oa les quals puguin accedir per raó de la seva feina, sense incloure les obres de construcció temporals o mòbils.

2.2. OBLIGACIONS DE L´EMPRESARI.

L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè la utilització dels llocs de treball no origini riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors.

En qualsevol cas, els llocs de treball han de complir les disposicions mínimes establertes en aquest Reial decret quant a les seves condicions constructives, ordre, neteja i manteniment, senyalització, instal·lacions de servei o protecció, condicions ambientals, il·luminació, serveis higiènics i locals de descans, i material i locals de primers auxilis.

2.2.1. CONDICIONS CONSTRUCTIVES.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball hauran d'oferir seguretat davant dels riscos de relliscades o caigudes, xocs o cops contra objectes i esfondraments o caigudes de materials sobre els treballadors, per això el paviment constituirà un conjunt homogeni, pla i llis sense solució de continuïtat, de material consistent, no relliscós o susceptible de ser-ho amb l'ús i de fàcil neteja, les parets seran llises, guarnides o pintades en tons clars i susceptibles de ser rentades i blanquejades i els sostres hauran de resguardar els treballadors de les inclemències del temps i ser prou consistents.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball també han de facilitar el control de les situacions d'emergència, especialment en cas d'incendi, i possibilitar, quan calgui, la ràpida i segura evacuació dels treballadors.

Tots els elements estructurals o de servei (fonaments, pilars, forjats, murs i escales) han de tenir la solidesa i resistència necessàries per suportar les càrregues o esforços a què siguin sotmesos.

Les dimensions dels locals de treball han de permetre que els treballadors realitzin la seva feina sense riscos per a la seva seguretat i salut i en condicions ergonòmiques acceptables, adoptant una superfície lliure superior a 2 m² per treballador, un volum superior a 10 m3 per treballador ⁱ una alçada mínima des del pis al sostre de 2,50 m. Les zones dels llocs de treball on hi hagi risc de caiguda, de caiguda d'objectes o de contacte o exposició a elements agressius, han d'estar clarament senyalitzades.

El sòl haurà de ser fix, estable i no relliscós, sense irregularitats ni pendents perillosos. Les obertures, els desnivells i les escales es protegiran mitjançant baranes de 90 cm d'alçada.

Els treballadors han de poder realitzar de manera segura les operacions d'obertura, tancament, ajustament o fixació de finestres, i en qualsevol situació no suposaran cap risc per a aquests.

Les vies de circulació s'han de poder utilitzar d'acord amb el seu ús previst, de manera fàcil i amb tota la seguretat. L'amplada mínima de les portes exteriors i dels

passadissos serà de 100 cm.

Les portes transparents han de tenir una senyalització a l'alçada de la vista i han d'estar protegides contra el trencament.

Les portes d'accés a les escales no s'obriran directament sobre els esglaons, sinó sobre descansos d'amplada almenys igual a aquells.

Els paviments de les rampes i escales seran de materials no relliscosos i en cas de ser perforats l'obertura màxima dels intersticis serà de 8 mm. El pendent de les rampes variarà entre un 8 i 12%. L'amplada mínima serà de 55 cm per a les escales de servei i 1 m. per a les dús general.

En cas d'utilitzar escales de mà, aquestes tenen la resistència i els elements de suport i subjecció necessaris perquè la seva utilització en les condicions requerides no suposi un risc de caiguda, per trencament o desplaçament. En qualsevol cas, no es faran servir escales de més de 5 m d'alçada, es col·locaran formant un angle aproximat de 75º amb l'horitzontal, els seus travessers hauran de prolongar-se almenys 1 m sobre la zona a accedir, l'ascens, el descens i els treballs des de escales s'efectuaran davant d'aquestes, els treballs a més de 3,5 m d'alçada, des del punt d'operació al terra, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'efectuaran si es fa servir cinturó de seguretat i no seran utilitzades per dues o més persones simultàniament.

Les vies i sortides d'evacuació han de romandre expedites i han de desembocar a l'exterior. El nombre, la distribució i les dimensions de les vies han d'estar dimensionades per poder evacuar tots els llocs de treball ràpidament, dotant d'enllumenat d'emergència les que ho requereixin.

La instal·lació elèctrica no haurà d'entrar riscos d'incendi o explosió, per a això es dimensionaran tots els circuits considerant les sobreintensitats previsibles i es dotarà els conductors i la resta d'aparells elèctrics d'un nivell d'aïllament adequat.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció connectats a les carcasses dels receptors elèctrics, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials sensibilitat adequada al tipus de local, característiques del terreny i constitució dels elèctrodes artificials).

2.2.2. ORDRE, NETEJA I MANTENIMENT. SENYALITZACIÓ.

Les zones de pas, sortides i vies de circulació dels llocs de treball i, en especial, les sortides i les vies de circulació previstes per a l'evacuació en casos d'emergència, han de romandre lliures d'obstacles.

Les característiques dels terres, sostres i parets seran tals que permetin aquesta neteja i manteniment. S'eliminaran amb rapidesa les deixalles, les taques de greix, els residus de substàncies perilloses i la resta de productes residuals que puguin originar accidents o contaminar l'ambient de treball.

Els llocs de treball i, en particular, les instal·lacions , han de ser objecte d'un manteniment periòdic.

2.2.3. CONDICIONS AMBIENTALS.

L'exposició a les condicions ambientals dels llocs de treball no ha de suposar cap risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.

Als locals de treball tancats s'han de complir les condicions següents:

- La temperatura dels locals on es realitzin feines sedentàries pròpies d'oficines o similars estarà compresa entre 17 i 27 ºC. Als locals on es realitzin treballs lleugers estarà compresa entre 14 i 25 ºC.
- La humitat relativa estarà compresa entre el 30 i el 70 per 100, excepte als locals on hi hagi riscos per electricitat estàtica en què el límit inferior serà el 50 per 100.
- Els treballadors no hauran d'estar exposats de forma freqüent o continuada a corrents d'aire la velocitat dels quals excedeixi els límits següents:
  - Treballs en ambients no calorosos: 0,25 m/s.
  - Treballs sedentaris en ambients calorosos: 0,5 m/s.
  - Treballs no sedentaris en ambients calorosos: 0,75 m/s.
- La renovació mínima de l'aire dels locals de treball serà de 30 m3 d' aire net per hora i treballador en el cas de feines sedentàries en ambients no calorosos ni contaminats per fum de tabac i 50 m3 en els casos restants.
- S'evitaran les olors desagradables.

2.2.4. IL·LUMINACIÓ.

La il·luminació serà natural amb portes i finestres de vidre, complementant-se amb il·luminació artificial en les hores de visibilitat deficient. Els llocs de treball portaran, a més, punts de llum individuals per tal d'obtenir una visibilitat notable. Els nivells d'il·luminació mínims establerts (lux) són els següents:

- Àrees o locals dús ocasional: 50 lux
- Àrees o locals dús habitual: 100 lux
- Vies de circulació dús ocasional: 25 lux.

- Vies de circulació dús habitual: 50 lux.
– Zones de treball amb baixes exigències visuals: 100 lux.
– Zones de treball amb exigències visuals moderades: 200 lux.
– Zones de treball amb exigències visuals altes: 500 lux.
– Zones de treball amb exigències visuals molt altes: 1000 lux.

La il·luminació especificada anteriorment haurà de posseir una uniformitat adequada, mitjançant la distribució uniforme de lluminàries, i s'evitaran els enlluernaments directes per equips d'alta luminància.

S'instal·larà a més el corresponent enllumenat d'emergència i senyalització per tal de poder il·luminar les vies d'evacuació en cas de fallada de l'enllumenat general.

2.2.5. SERVEIS HIGIÈNICS I LOCALS DE DESCANS.

Al local es disposarà d'aigua potable en quantitat suficient i fàcilment accessible pels treballadors.

S'han de disposar vestidors quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball, proveïts de seients i d'armaris o taquilles individuals amb clau, amb una capacitat suficient per guardar-hi la roba i el calçat. Si els vestidors no fossin necessaris, es disposaran penjadors o armaris per col·locar la roba.

Hi haurà lavabos amb miralls, vàters amb descàrrega automàtica d'aigua i paper higiènic i lavabos amb aigua corrent, calenta si cal, sabó i tovalloles individuals o altres sistemes d'assecatge amb garanties higièniques. A més, disposaran dutxes d'aigua corrent, calenta i freda, quan es realitzin habitualment treballs bruts, contaminants o que originin elevada sudoració. Portaran enrajolats els paraments fins a una alçada de 2 m. del terra, amb rajola ceràmica esmaltada de color blanc. El paviment serà continu i impermeable, format per lloses de gres rugós antilliscant.

Si el treball s'interrompés regularment, es disposaran espais on els treballadors puguin romandre durant aquestes interrupcions, i es diferenciaran espais per a fumadors i no fumadors.

2.2.6. MATERIAL I LOCALS DE PRIMERS AUXILIS.

El lloc de treball disposarà de material per a primers auxilis en cas d'accident, que haurà de ser adequat, quant a quantitat i característiques, al nombre de treballadors i als riscos a què estiguin exposats.

Com a mínim es disposarà, en lloc reservat i alhora de fàcil accés, d'una farmaciola portàtil, que contindrà en tot moment, aigua oxigenada, alcohol de 96, tintura de iode, mercurocrom, gases estèrils, cotó hidròfil, bossa d'aigua, torniquet , guants esterilitzats i sol ús, xeringues, bullidor, agulles, termòmetre clínic, gases, esparadrap,

apòsits adhesius, tisores, pinces, antiespasmòdics, analgèsics i benes.

3. DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

3.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant de els *riscos derivats de les condicions de treball* .

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les ***normes reglamentàries*** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a *garantir que als llocs de treball hi hagi una adequada senyalització de seguretat i salut* , sempre que els riscos no es puguin evitar o limitar suficientment a través de mitjans tècnics de protecció col·lectiva.

Per tot allò exposat, el Reial Decret ***485/1997*** de 14 d'abril de 1.997 estableix les ***disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut a la feina*** , entenent com a tals aquelles senyalitzacions que referides a un objecte, activitat o situació determinada, proporcionin una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut a la feina mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gestual.

3.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'elecció del tipus de senyal i del nombre i emplaçament dels senyals o dispositius de senyalització a utilitzar en cada cas es realitzarà de manera que la senyalització resulti el més eficaç possible, tenint en compte:

– Les característiques del senyal.
- Els riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
- Lextensió de la zona a cobrir.
- El nombre de treballadors afectats.

Per a la senyalització de desnivells, obstacles o altres elements que originin risc de caiguda de persones, xocs o cops, així com per a la senyalització de risc elèctric, presència de matèries inflamables, tòxiques, corrosives o risc biològic, es podrà optar per un senyal d'advertència de forma triangular, amb un pictograma característic de color negre sobre fons groc i vores negres.

Les vies de circulació de vehicles han d'estar delimitades amb claredat mitjançant franges contínues de color blanc o groc.

Els equips de protecció contra incendis han de ser de color vermell.

La senyalització per a la localització i la identificació de les vies d'evacuació i dels equips de salvament o socors (farmaciola portàtil) s'ha de fer mitjançant un senyal de forma quadrada o rectangular, amb un pictograma característic de color blanc sobre fons verd.
La senyalització dirigida a alertar els treballadors o tercers de l'aparició d'una situació de perill i de la necessitat consegüent i urgent d'actuar d'una forma determinada o d'evacuar la zona de perill, es realitzarà mitjançant un senyal lluminós, un senyal acústic o una comunicació verbal.

Els mitjans i dispositius de senyalització han de ser netejats, mantinguts i verificats regularment.

4. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.

4.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant de els *riscos derivats de les condicions de treball* .

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les ***normes reglamentàries*** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a *garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a disposició dels treballadors a l'empresa o centre de treball no se'n derivin riscos per a la seguretat o salut* .

Per tot allò exposat, el Reial decret ***1215/1997*** de 18 de juliol de 1.997 estableix les ***disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball*** , entenent com a tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat a la feina.

4.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a disposició dels treballadors siguin adequats a la feina que s'hagi de fer i convenientment adaptats a aquesta, de manera que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors en utilitzar aquests equips.

Haurà dutilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o regla mentària que els sigui daplicació.

Per a l'elecció dels equips de treball, l'empresari haurà de tenir en compte els factors següents:

– Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.
- Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors al lloc de treball.
- Si escau, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conserven durant tot el temps dutilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels equips de treball s'han de fer després d'haver aturat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions han de ser encomanades al personal especialment capacitat per fer-ho.

L'empresari ha de garantir que els treballadors rebin una formació i una informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, ha de contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- Les condicions i la forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que es puguin preveure.
- Les conclusions que, si escau, es puguin obtenir de lexperiència adquirida en la utilització dels equips de treball.

4.2.1. DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL.

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat han de ser clarament visibles i identificables i no han de comportar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball haurà d'estar proveït d'un òrgan d'accionament que en permeti la parada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions haurà d'estar proveït de dispositius de protecció adequats als riscos esmentats.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols haurà d'estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció a prop de la font emissora corresponent.

Si és necessari per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements s'han d'estabilitzar per fixació o per altres mitjans.

Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per

contacte mecànic, han d'anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin accedir a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball han d'estar il·luminades adequadament en funció de les tasques que s'hagin de fer.
Les parts d'un equip de treball que arribin a temperatures elevades o molt baixes han d'estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball haurà de ser adequat per protegir els treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els que comportin risc per soroll, vibracions o radiacions haurà de disposar de les proteccions o dispositius adequats per limitar, en la mesura de la generació i propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals han d'estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements ha de ser ferma, de manera que se n'evitin els trencaments o les projeccions.

La utilització de tots aquests equips no es pot fer en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant-se abans de començar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

S'han de prendre les mesures necessàries per evitar l'atrapament del cabell, les robes de treball o altres objectes del treballador, i evitar, en qualsevol cas, sotmetre els equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

4.2.2. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL MÒBILS.

Els equips amb treballadors transportats han d'evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i empresonar-los. Per fer-ho, disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball incline més d'un quart de volta o una estructura que garanteixi un espai suficient al voltant dels treballadors transportats quan l'equip es pugui inclinar més d'un quart de volta. Aquestes estructures de protecció no es requeriran quan l'equip de treball estigui estabilitzat durant la seva ocupació.

Els carretons elevadors hauran d'estar condicionats mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que el carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el terra i determinades parts d'aquesta carretó i una estructura que mantingui el treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors han de tenir dispositius de frenada i aturada, dispositius per garantir una visibilitat adequada i una senyalització acústica d'advertència. En qualsevol cas, la conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

4.2.3. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER A ELEVACIÓ DE CÀRREGUES.

Han d'estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que hagin d'aixecar i les tensions induïdes als punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadors d'alçada i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb ”pestills de seguretat” i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància d'1 m del seu terme mitjançant topalls de seguretat de final de carrera elèctrics.

Haurà de figurar clarament la càrrega nominal.

S'han d'instal·lar de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, es deixi anar o es desviï involuntàriament de forma perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. En cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors, cal evitar la caiguda d'aquestes, el seu aixafament o xoc.

Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km/h.

4.2.4. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES Als EQUIPS DE TREBALL PER A MOVIMENT DE TERRES I MAQUINÀRIA PESADA EN GENERAL.

Les màquines per als moviments de terres estaran dotades de fars de marxa cap endavant i de retrocés, servofrens, fre de mà, botzina automàtica de retrocés, retrovisors a banda i banda, pòrtic de seguretat antibolcada i antiimpactes i un extintor.

Es prohibeix treballar o romandre dins del radi dacció de la maquinària de moviment de terres, per evitar els riscos per atropellament.

Durant el temps de parada de les màquines se senyalitzarà el seu entorn amb "senyals de perill", per evitar els riscos per error de frens o per atropellament durant la posada en marxa.

Si es produís contacte amb línies elèctriques el maquinista romandrà immòbil al seu lloc i sol·licitarà auxili per mitjà de les botzines. Si és possible el salt sense risc de contacte elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a l'uníson, la màquina i el terreny.

Abans de l'abandonament de la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el paviment (la ganiveta , el cassó, etc.), posat el fre de mà i aturat el motor extraient la clau de contacte per evitar els riscos per fallades del sistema hidràulic.

Les passarel·les i els esglaons d'accés per a conducció o manteniment romanen nets de graves, fangs i oli, per evitar els riscos de caiguda.

Es prohibeix el transport de persones sobre les màquines per al moviment de terres, per evitar els riscos de caigudes o atropellaments.

S'instal·laran topalls de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls (talussos o terraplens) als quals s'ha d'aproximar la maquinària emprada en el moviment de terres, per evitar els riscos per caiguda de la màquina.

Se senyalitzaran els camins de circulació interna mitjançant corda de banderoles i senyals normalitzats de trànsit.

Es prohibeix la recollida de terres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació (com a norma general).

No s'ha de fumar quan s'abasteixi de combustible la màquina, ja que es podria inflamar. En realitzar aquesta tasca el motor haurà de romandre aturat.

Es prohibeix fer treballs en un radi de 10 m entorn de les màquines de clavament, en prevenció de cops i atropellaments.

Les cintes transportadores estaran dotades de passadís lateral de visita de 60 cm d'amplada i baranes de protecció d'aquest de 90 cm d'alçada. Estaran dotades de canalistes antidespreniments d'objectes per desbordament de materials. Sota les cintes, en tot el recorregut, s'instal·laran safates de recollida d'objectes despresos.

Els compressors seran dels anomenats ”silenciosos“ en la intenció de disminuir el nivell de soroll. La zona dedicada per a la ubicació del compressor quedarà acordonada a un radi de 4 m. Les mànegues estaran en perfectes condicions d'ús, és a dir, sense esquerdes ni desgasts que puguin produir una rebentada.

Cada tall amb martells pneumàtics, estarà treballat per dues quadrilles que faran torns cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions. Els picons mecànics es guiaran avançant frontalment, evitant els desplaçaments laterals. Per realitzar aquestes tasques s'utilitzarà faixa elàstica de protecció de cintura, canelleres ben ajustades, botes de seguretat, cascs antisoroll i una màscara amb filtre mecànic recanviable .

4.2.5. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES A LA MAQUINÀRIA EINA.

Les màquines-eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les que tinguin capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.

Les que es facin servir en ambients inflamables o explosius estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants. Es prohibeix la utilització de màquines accionades mitjançant combustibles líquids a llocs tancats o de ventilació insuficient.

Es prohibeix treballar sobre llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, al voltant de 100 lux.

En prevenció dels riscos per inhalació de pols, es faran servir en via humida les eines que el produeixin.

Les taules de serra circular, talladores de material ceràmic i serres de disc manual no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres de la vora dels forjats, amb l'excepció dels que estiguin clarament protegits (xarxes o baranes, petos de rematada, etc.).). En cap concepte es retirarà la protecció del disc de tall, utilitzant-se en tot moment ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Com a normal general, caldrà extreure els claus o parts metàl·liques clavades a l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran trets inclinats, s'haurà de verificar que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de maó buit i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar-lo tret.

Per a la utilització dels trepants portàtils i fregadores elèctriques s'elegiran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o rascades inclinades a pols i es tractarà de no escalfar les broques i discos.

Les polidores i abrillantadores de terres, polidores de fusta i allisadores mecàniques tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cèrcol de protecció antiatrapaments o abrasions.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà ielm del soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces soldades recentment, se soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones a l'entorn. vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça a terra o sobre la perfileria, s'escollirà l'elèctrode adequat per al cordó a executar i se suspendran els treballs de soldadura amb vents superiors a 60 km/hia la intempèrie amb règim de pluges.

A la soldadura oxiacetilènica (oxitall) no es barrejaran ampolles de gasos diferents, aquestes es transportaran sobre batees engabiades en posició vertical i lligades, no s'ubicaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antiretrocés de la flama. Si es desprenen pintures, es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

5. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

5.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant de els *riscos derivats de les condicions de treball* .

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les ***normes reglamentàries*** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a *garantir la seguretat i la salut en les obres de construcció* .

Per tot allò exposat, el Reial Decret ***1627/1997*** de 24 d'octubre de 1.997 estableix les ***disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció*** , entenent com a tals qualssevol obres, pública o privada, en què s'efectuen treballs de construcció o enginyeria civil.

L'obra en projecte referent a l' *Execució d'una Edificació d'ús Industrial o Comercial* està inclosa a l' ***Annex I*** d'aquesta legislació, amb la classificació ***a) Excavació, b) Moviment de terres, c) Construcció, d) Muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats, e) Condicionament o instal·lació, l) Treballs de pintura i de neteja im) Sanejament*** .

En tractar-se d'una obra amb les condicions següents:

a) El pressupost d'execució per contracta inclòs al projecte és inferior a 450759,08 euros.

b) La durada estimada és inferior a 30 dies laborables, i en cap moment no s'utilitzen més de 20 treballadors simultàniament.

c) El volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, és inferior a 500.

Per tot allò indicat, el promotor estarà obligat que a la fase de redacció del projecte s'elabori un ***estudi bàsic de seguretat i salut*** . Cas de superar-se alguna de les

condicions esmentades anteriorment s'haurà de fer un estudi complet de seguretat i salut.

5.2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

5.2.1. RISCOS MÉS FREQÜENTS A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Els *Oficis* més comuns a les obres de construcció són els següents:

- Moviment de terres. Excavació de pous i rases.
- Farciment de terres.
- Encofrats.
- Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- Treballs de manipulació del formigó.
- Muntatge d'estructura metàl·lica
- Muntatge de prefabricats.
- Feines de paleta.
- Cobertes.
- Enrajolats.
- Arrebossats i arrebossats.
- Paviments amb marbres, terratzos, plaquetes i assimilables.
- Fusteria de fusta, metàl·lica i serralleria.
- Muntatge de vidre.
- Pintura i envernissats.
- Instal·lació elèctrica definitiva i provisional dobra.
- Instal·lació de fontaneria, aparells sanitaris, calefacció i aire condicionat.
- Instal·lació d'antenes i parallamps.
- Manipulació de màquines mòbils.
- Manipulació de bateries.
- Manipulació de torres.

Els *riscos més freqüents* durant aquests oficis són els descrits a continuació:

- Lliscaments, despreniments de terres per diferents motius (no emprar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc.).
- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per a moviment de terres.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i estris.
- Els derivats dels treballs pulverulents.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments, etc.).
- Caiguda dels encofrats al buit, caiguda de personal en caminar o treballar sobre els fondets de les bigues, trepitjades sobre objectes punxants, etc.
- Despreniments per mal apilat de la fusta, planxes metàl·liques, etc.
- Talls i ferides en mans i peus, aixafaments, ensopegades i torçades en caminar

sobre les armadures.
- Enfonsaments, trencament o rebentada d'encofrats, errades d'apuntalament.
- Contactes amb lenergia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc.
- Els derivats del trencament fortuït de les planxes de vidre.
- Cossos estranys als ulls, etc.
- Agressió per soroll i vibracions a tot el cos.
- Microclima laboral (fred-calor), agressió per radiació ultraviolada, infraroja.
- Agressió mecànica per projecció de partícules.
- Cops.
- Talls per objectes i/o eines.
- Incendi i explosions.
- Risc per sobreesforços musculars i mals gestos.
- Càrrega de treball física.
- Deficient il·luminació.
- Efecte psicofisiològic dhoraris i torn.

5.2.2. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL.

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos (vol, atropellament, col·lisió, caiguda en altura, corrent elèctric, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar, etc.), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat, etc.).

S'habilitaran zones o estades per a la recollida de material i estris (ferralla, perfileria metàl·lica, peces prefabricades, fusteria metàl·lica i de fusta, vidre, pintures, vernissos i dissolvents, material elèctric, aparells sanitaris, teves beries, aparells de calefacció i climatització , etc.).

Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops als peus, casc de protecció per al cap i cinturó de seguretat.

El transport aeri de materials i estris es farà suspenent-los des de dos punts mitjançant eslingues, i es guiaran per tres operaris, dos dels quals guiaran la càrrega i el tercer o rendirà les maniobres .

El transport d'elements pesants (sacs d'aglomerant, maons, sorres, etc.) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobreesforços.

Les bastides sobre cavallets, per a treballs en altura, tindran sempre plataformes de treball d'amplada no inferior a 60 cm (3 taulons travats entre si), i es prohibirà la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de materials, banyeres, etc.

S'estendran cables de seguretat amarrats a elements estructurals sòlids on enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat dels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

La distribució de màquines, equips i materials als locals de treball serà adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, etc.

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà sense necessitat d'executar moviments forçats.

Es vigilaran els esforços de torsió o flexió del tronc, sobretot si el cos està en posició inestable.

S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de feina.

Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.

Es recomana evitar els fangars, en prevenció d'accidents.

Cal seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte. Després de realitzar les tasques, es guardaran en un lloc segur.

La il·luminació per desenvolupar els oficis convenientment oscil·larà al voltant dels 100 lux.

Convé que els vestits estiguin configurats en diverses capes en comprendre entre elles quantitats d'aire que milloren l'aïllament al fred. Ús de guants, botes i orelleres. Es protegirà el treballador de vents mitjançant apantallaments i s'evitarà que la roba de treball s'empapi de líquids evaporables.

Si el treballador patís estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, per tal de disminuir-ne l'esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar el treballador de vestimenta adequada (barret, ulleres de sol, cremes i cions solars), vigilar que la ingesta d'aigua tingui quantitats moderades de sal i establir descansos de recuperació si les solucions anteriors no són suficients.

L'aportació alimentària calòrica ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l'activitat i de les contraccions musculars.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d' obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte sutilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció, línies denllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada a les condicions dhumitat i resistència de terra de la instal·lació provisional).

Les vies i sortides d'emergència han de romandre expedites i desembocar tan directament com sigui possible en una zona de seguretat.

El nombre, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús, dels equips i de les dimensions de l'obra i dels locals, així com el nombre màxim de persones que hi puguin ser presents.

En cas d'avaria del sistema d'enllumenat, les vies i les sortides d'emergència que requereixin il·luminació han d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de prou intensitat.

Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la formació suficient.

5.2.3. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER PARTICULAR PER A CADA OFICI

Moviment de terres. Excavació de pous i rases.

Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà el tall per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.

Es prohibirà l'amuntegament de terres o de materials a menys de dos metres de la vora de l'excavació, per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades del terreny, senyalant-se a més mitjançant una línia aquesta distància de seguretat.

S'eliminaran totes les bitlles o les viseres dels fronts de l'excavació que per la seva situació ofereixin el risc de despreniment.

La maquinària estarà dotada d'esglaons i agafador per pujar o baixar de la cabina de control. No s'utilitzarà com a suport per pujar a la cabina les llantes, cobertes, cadenes i parafangs.

Els desplaçaments per linterior de lobra es realitzaran per camins senyalitzats.

S'utilitzaran xarxes tenses o mallat electrosoldat situades sobre els talussos, amb un solapament mínim de 2 m.

La circulació dels vehicles s'ha de fer a un màxim d'aproximació a la vora de l'excavació no superior als 3 m. per a vehicles lleugers i de 4 m per a pesats.

S'han de conservar els camins de circulació interna cobrint sots, eliminant tous i compactant mitjançant estalvis.

L'accés i la sortida dels pous i rases s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la part superior del pou, que estarà proveïda de sabates antilliscants.

Quan la profunditat del pou sigui igual o superior a 1,5 m, s'estibarà (o encamisarà) el perímetre en prevenció d'esfondraments.

S'efectuarà el buidatge immediat de les aigües que afloren (o cauen) a l'interior de les rases, per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

En presència de línies elèctriques en servei es tindran en compte les condicions següents:

Es sol·licitarà de la companyia propietària de la línia elèctrica el tall de fluid i posada a terra dels cables, abans de realitzar els treballs.

La línia elèctrica que afecta l'obra serà desviada del seu actual traçat al límit marcat en els plànols.

La distància de seguretat respecte a les línies elèctriques que travessen l'obra queda fixada en 5 m, en zones accessibles durant la construcció.

Es prohibeix la utilització de qualsevol calçat que no sigui aïllant de lelectricitat en proximitat amb la línia elèctrica.

Farciment de terres.

Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en un nombre superior als seients existents a l'interior.

Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polsegueres. Especialment si cal conduir per vies públiques, carrers i carreteres.

S'instal·larà, a la vora dels terraplens d'abocament, sòlids límits de limitació de recorregut per a l'abocament en reculada.

Es prohibeix la permanència de persones a un radi no inferior als 5 m. entorn de les compactadores i piconadores en funcionament.

Els vehicles de compactació i piconat aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.

Encofrats.

Es prohibeix la permanència d'operaris a les zones de batut de càrregues durant les operacions d'hissat de taulers , sopandes, puntals i ferralla; igualment es procedirà durant l'elevació de biguetes, nervis, armadures, pilars, revoltons, etc.

L'ascens i el descens del personal als encofrats s'efectuarà a través d'escales de mà reglamentàries.

S'instal·laran baranes reglamentàries als fronts de lloses horitzontals, per impedir la caiguda al buit de les persones.

Els claus o puntes existents a la fusta usada s'extrauran o reblaran, segons casos.

Queda prohibit encofrar sense haver cobert el risc de caiguda des d'alçada mitjançant la ubicació de xarxes de protecció.

Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.

Els paquets de rodons s'han d'emmagatzemar en posició horitzontal sobre dorments de fusta capa a capa, i s'evitaran les alçades de les piles superiors a 1'50 m.

S'efectuarà una escombrada diària de puntes, filferros i retallades de ferralla al voltant del banc (o bancs, cavallets , etc.) de treball.

Queda prohibit el transport aeri d'armadures de pilars en posició vertical.

Es prohibeix enfilar-se per les armadures, en qualsevol cas.

Es prohibeix el muntatge de cèrcols perimetrals, sense abans estar correctament instal·lades les xarxes de protecció.

S'evitarà , en la mesura del possible, caminar pels fondets dels encofrats de jàsseres o bigues.

Treballs de manipulació del formigó.

S'instal·laran forts límits final de recorregut dels camions formigonera, en evitació de bolcades.

Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigoneres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació.

Es prohibeix carregar la galleda per sobre de la càrrega màxima admissible de la

grua que el sustenta.

Es procurarà no copejar amb la galleda els encofrats, ni els apunts.

La canonada de la bomba de formigonat es recolzarà sobre cavallets i s'arristraran les parts susceptibles de moviment .

Per vibrar el formigó des de posicions sobre la fonamentació que es formigona, sestabliran plataformes de treball mòbils formades per un mínim de tres taulons, que es disposaran perpendicularment a leix de la rasa o sabata.

El formigonat i vibrat del formigó de pilars, es realitzarà des de "castellets de formigonat"

En el moment en què el forjat ho permeti, s'hissarà al voltant dels buits el peto definitiu de fàbrica, en prevenció de caigudes al buit.

Es prohibeix transitar trepitjant directament sobre les bótes (ceràmiques o de formigó), en prevenció de caigudes a diferent nivell.

Muntatge d'estructura metàl·lica.

Els perfils s'apilaran ordenadament sobre dorments de fusta de suport de càrregues, establint capes fins a una alçada no superior a 1'50 m.

Un cop muntada la "primera altura" de pilars, es tindran sota aquesta xarxes horitzontals de seguretat.

Es prohibeix elevar una nova altura, sense que a la immediata inferior s'hagin conclòs els cordons de soldadura.

Les operacions de soldadura en altura s'han de fer des de l'interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral d'1 m. d'alçada formada per passamans, barra intermèdia i sòcol. El soldador, a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, oa argolles soldades a aquest efecte a la perfileria.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins el radi d'acció de càrregues suspeses.

Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota talls de soldadura.

Es prohibeix enfilar-se directament per l'estructura i desplaçar-se sobre les ales d'una biga sense lligar el cinturó de seguretat.

L'ascens o el descens a/o d'un nivell superior, es realitzarà mitjançant una

escala de mà proveïda de sabates antilliscants i ganxos de penjar i immobilitat disposats de manera que sobrepassi l'escala 1 m. l'alçada de desembarcament.

El risc de caiguda al buit per façanes es cobrirà mitjançant la utilització de xarxes de forca (o de safata).

Muntatge de prefabricats.

El risc de caiguda des d'alçada s'evitarà realitzant els treballs de recepció i instal·lació del prefabricat des de l'interior d'una plataforma de treball envoltada de baranes de 90 cm., d'alçada, formades per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm. , sobre bastides (metàl·liques, tubulars de cavallets).

Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses en prevenció del risc de caiguda.

Els prefabricats s'apilaran en posició horitzontal sobre dorments disposats per capes de manera que no danyin els elements d'enganxament per al seu hissat.

Es paralitzarà la tasca dinstal·lació dels prefa bricats sota règim de vents superiors a 60 km/h.

Feines de paleta.

Els grans buits (patis) es cobriran amb una xarxa horitzontal instal·lada alternativament cada dues plantes, per a la prevenció de caigudes.

Es prohibeix concentrar les càrregues de maons sobre obertures. L'aplec de palets, es realitzarà proper a cada pilar, per evitar les sobrecàrregues de l'estructura als llocs de menor resistència.

Els enderrocs i runes s'evacuaran diàriament mitjançant trompes d'abocament muntades a aquest efecte, per evitar el risc de petjades sobre materials.

Les rampes de les escales estaran protegides al seu entorn per una barana sòlida de 90 cm. d'alçada, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm.

Cobertes.

El risc de caiguda al buit es controlarà instal·lant xarxes de forca al voltant de l'edifici. No es permeten caigudes sobre xarxa superiors als 6 metres. d'alçada.

Es paralitzaran els treballs sobre les cobertes sota règim de vents superiors a 60 km/h, pluja, gelada i neu.

Enrajolats.

El tall de les plaquetes i la resta de peces ceràmiques s'executarà en via humida, per evitar la formació de pols ambiental durant el treball.

El tall de les plaquetes i altres peces ceràmiques s'executarà en locals oberts oa la intempèrie, per evitar respirar aire amb gran quantitat de pols.

Arrebossats i arrebossats.

Les "mires", regles, taulers, etc., es carregaran a coll si és el cas, de tal manera que, en caminar, l'extrem que va per davant es trobi per sobre de l'alçada del casc de qui el transporta, per evitar els cops a altres operaris, les ensopegades entre obstacles, etc.

S'acordonarà la zona on pugui caure pedra durant les operacions de projecció de cigronet sobre morters , mitjançant cinta de banderoles i rètols de prohibit el pas.

Paviments amb marbres, terratzos, plaquetes i assimilables.

El tall de peces de paviment s'executarà en via humida, evitant lesions per treballar en atmosferes pulverulentes.

Les peces del paviment s'hissaran a les plantes sobre plataformes emplintades, correctament apilades dins de les caixes de subministrament, que no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar-ne el contingut.

Els llots producte dels polits, seran ribats sempre cap a zones no de pas i eliminats immediatament de la planta.

Fusteria de fusta, metàl·lica i serralleria.

Les retallades de fusta i metàl·lics, objectes punxants, runes i serradures produïdes durant els ajustaments es recolliran i s'eliminaran mitjançant les tremuges d'abocament, o mitjançant batees o plataformes emplintades amarrades del ganxo de la grua.

Els cèrcols seran rebuts per un mínim d'una quadrilla, en evitació de cops, caigudes i volcs .

Els llistons horitzontals inferiors contra deformacions s'instal·laran a una alçada al voltant dels 60 cm. S'executaran en fusta blanca, preferentment, per fer-los més visibles i evitar els accidents per ensopegades.

El "pengi" de fulles de portes o de finestres, s'efectuarà per un mínim de dos

operaris, per evitar accidents per desequilibri, bolcada, cops i caigudes.

Muntatge de vidre.

Es prohibeix romandre o treballar a la vertical d'un tall d'instal·lació de vidre.

Els talls es mantindran lliures de fragments de vidre per evitar el risc de talls.

La manipulació de les planxes de vidre sexecutarà amb lajuda de ventoses de seguretat.

Els vidres ja instal·lats, es pintaran immediatament a base de pintura a la calç, per significar-ne l'existència.

Pintura i envernissats .

Es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats, per evitar accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives.

Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs propers als talls on s'utilitzin pintures inflamables, per evitar el risc d'explosió o d'incendi .

S'estendran xarxes horitzontals subjectes a punts ferms de l' estructura per evitar el risc de caiguda des d'altures.

Es prohibeix la connexió d'aparells de càrrega accionats elèctricament (ponts grua, per exemple) durant les operacions de pintura de carrils, suports, topalls, baranes, etc., en prevenció d'atrapaments o caigudes des d'alçada.

Es prohibeix realitzar "proves de funcionament" a les instal·lacions, canonades de pressió, equips motobombes, calderes, conductes, etc. durant els treballs de pintura de senyalització o de protecció de conducte s.

Instal·lació elèctrica provisional dobra.

El muntatge daparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.

El calibre o secció del cablatge serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (trets, repelons i assimilables). No s'admetran trams defectuosos.

La distribució general des del quadre general dobra als quadres secundaris o de planta, sefectuarà mitjançant mànega elèctrica antihumitat.

L'estesa dels cables i mànegues s'efectuarà a una alçada mínima de 2 m. als llocs de vianants i de 5 m. als de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els empalms provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.

Les mànegues d'allargadora per ser provisionals i de curta estada poden portar-se esteses per terra, però arrambades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peus drets" ferms.

Les maniobres a executar al quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banqueta de maniobra o catifeta aïllant.

Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà a la clavilla "femella", mai a la "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les sensibilitats següents:

300 mA. Alimentació a la maquinària.
30 mA. Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.
30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o la placa de cada quadre general.

El fil de presa de terra sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la norma següent:

- Portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de penja a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
- La il·luminació dels talls se situarà a una alçada al voltant dels 2 m., mesurats des de la superfície de suport dels operaris al lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà encreuada per tal de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

No es permetran les connexions a terra a través de conduccions daigua.

No es permetrà el trànsit de carretons i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements lon gitudinals transportats a espatlla (pèrtigues, regles, escales de mà i assimilables). La inclinació de la peça pot arribar a produir el contacte elèctric.

Instal·lació de fontaneria, aparells sanitaris, calefacció i aire condicionat.

El transport de trams de canonada a espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap enrere, de manera que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, en evitació de cops i ensopegades amb altres operaris en llocs poc il·luminats o il·luminats a contrallum.

Es prohibeix lús de encenedors i bufadors al costat de matèries inflamables.

Es prohibeix soldar amb plom, en llocs tancats, per evitar feines en atmosferes tòxiques.

Instal·lació d'antenes i parallamps.

Sota condicions meteorològiques extremes, pluja, neu, gel o fort vent, se suspendran els treballs.

Es prohibeix expressament instal·lar parallamps i antenes a la vista de núvols de tempesta propers.

Les antenes i parallamps s'instal·laran amb ajuda de la plataforma horitzontal, recolzada sobre les falques en pendent d'encaix a la coberta, envoltada de barana sòlida de 90 cm. d'alçada, formada per passamans, barra intermèdia i sòcol, disposada segons detall de plànols.

Les escales de mà, malgrat que s'utilitzin de forma "momentània", s'ancoraran fermament al suport superior, i estaran dotats de sabates antilliscants, i sobrepassaran en 1 m. l'alçada a salvar.

Les línies elèctriques properes al tall, es deixaran sense servei durant la durada dels treballs.

Manipulació de màquines mòbils.

Les turbines eòliques contenen màquines rotatòries, cosa que implica la necessitat de prendre precaucions a l'hora de treballar-hi.

No es permetran els cabells llargs ni la roba ampla, com tampoc l' emportar anells, anells o collarets quan es treballi a prop de qualsevol eix en rotació.

Quan la turbina eòlica estigui rotant ningú no podrà acostar-s'hi. En cas d'haver de treballar a prop seu, s'haurà de plegar i frenar el rotor fins que es pari.

Manipulació d'alternadors.

Els alternadors produeixen voltatge mentre el rotor està rotant, fins i tot quan estan desconnectats de la càrrega o tauler de control. Abans de posar en servei el tauler de control cal desconnectar el subministrament de potència des de la turbina.

S'hauran de col·locar proteccions a totes les fonts d'energia (eòlica i solar, per exemple), tant per a les càrregues de ca i cc com les connexions a les bateries.

Manipulació de bateries.

Cal extremar la cautela quan es treballa a prop de bateries. Es faran servir ulleres de protecció per protegir-se d'una possible projecció de l'àcid de la bateria.

Cal evitar la caiguda d'eines de metall als borns de la bateria .

S'haurà de ventilar el local on estan situades les bateries, per evitar la concentració de gas d'hidrogen. S'evitarà qualsevol font d'espurna o flama al voltant de les mateixes.

No es faran servir anells o collarets en treballar a prop de les bateries.

Manipulació de torres.

Mai no es treballarà sota una turbina en operació, abans s'haurà de bloquejar o frenar fins a la detenció.

Les torres amb tensors estaran separades dels edificis habitats i de les xarxes elèctriques per una distància mínima equivalent al doble de la longitud de la torre.

No es permetrà enfilar-se per la torre. En hissar la torre cal comprovar periòdicament la tensió dels cables i no permetre ni que estiguin massa tensos, ni massa fluixos.

Es treballarà amb calma i assegurarà una bona comunicació entre l'equip de treballadors.

Es connectarà la torre a terra per protegir-ne la instal·lació contra els efectes de l'electricitat estàtica i possibles impactes de raigs.

5.3. DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un *coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra* , que serà un tècnic competent integrat a la direcció facultativa.

Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

En aplicació de l'estudi bàsic de seguretat i salut, cada contractista elaborarà un *pla de seguretat i salut en el treball* en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes a l'estudi desenvolupat al projecte, en funció del seu propi sistema dexecució de lobra.

Abans del començament dels treballs, el promotor haurà de fer un *avís* a l'autoritat laboral competent.

6. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

6.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un nivell adequat de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Així són les ***normes de desplegament reglamentari*** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors.

Entre elles es troben les destinades a garantir *la utilització pels treballadors en el treball d'equips de protecció individual* que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la seva salut o la seva seguretat que *no es puguin evitar o limitar* suficientment mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització a la feina.

6.2. OBLIGACIONS GENERALS DE L´EMPRESARI.

Farà obligatori lús dels equips de protecció individual que a continuació es desenvolupen.

6.2.1. PROTECTORS DEL CAP.

- Cascos de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, amb la finalitat de protegir els treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Protectors auditius acoblables als cascs de protecció.
- Ulleres de muntura universal contra impactes i antipols.
- Màscara antipols amb filtres protectors.
- Pantalla de protecció per a soldadura autògena i elèctrica.

6.2.2. PROTECTORS DE MANS I BRAÇOS.

- Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, talls, vibracions).
- Guants de goma fins, per a operaris que treballin amb formigó.
- Guants dielèctrics per a BT
- Guants de soldador.
- Canelleres.
- Mànec aïllant de protecció a les eines.

6.2.3. PROTECTORS DE PEUS I CAMES.

- Calçat proveït de sola i capdavantera de seguretat contra les agressions mecàniques.
- Botes dielèctrics per a BT
- Botes de protecció impermeables.
- Polaines de soldador.
- Genolleres.

6.2.4. PROTECTORS DEL COS.

- Crema de protecció i pomades.

- Armilles, jaquetes i mandils de cuir per a protecció de les agressions mecàniques.
- Vestit impermeable de treball.
- Cinturó de seguretat, de subjecció i caiguda, classe A.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Perxa de BT
- Banqueta aïllant classe I per a maniobra de BT
- Llanterna individual de situació.
- Comprovador de tensió.

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

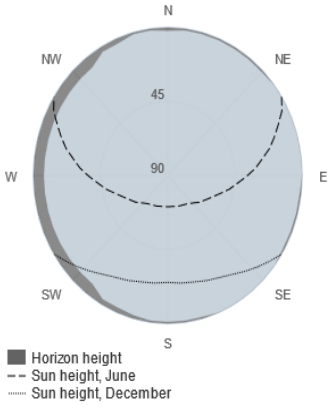
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	41.531,2.123
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH2
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	5.4 kWp
System loss:	10 %

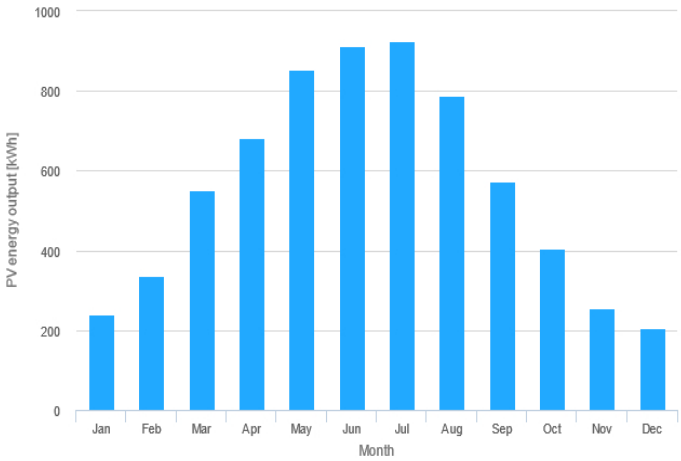
Simulation outputs

Slope angle:	15 °
Azimuth angle:	115 °
Yearly PV energy production:	6731.51 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1558.18 kWh/m²
Year-to-year variability:	156.60 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-4.28 %
Spectral effects:	0.69 %
Temperature and low irradiance:	-7.77 %
Total loss:	-20 %

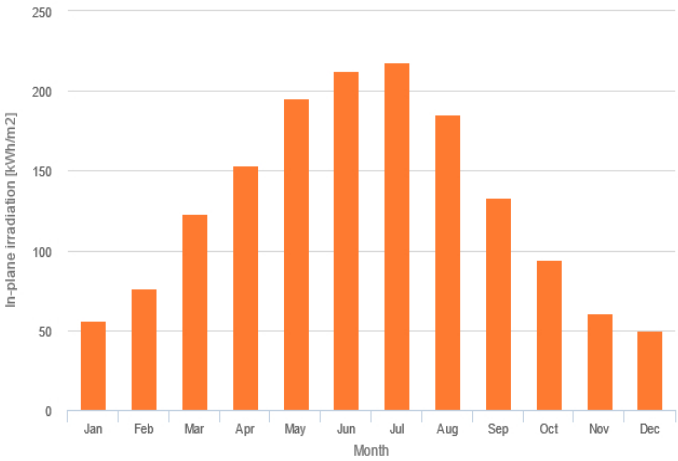
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	238.9	56.4	19.4
February	336.4	76.0	26.6
March	552.9	123.2	36.6
April	682.8	153.5	51.0
May	853.3	195.3	72.5
June	912.1	212.8	43.0
July	925.2	218.4	31.0
August	789.6	185.5	27.1
September	572.5	133.0	27.9
October	406.5	94.0	32.1
November	255.8	60.5	21.7
December	205.4	49.9	11.8

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2024.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2024/06/18

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

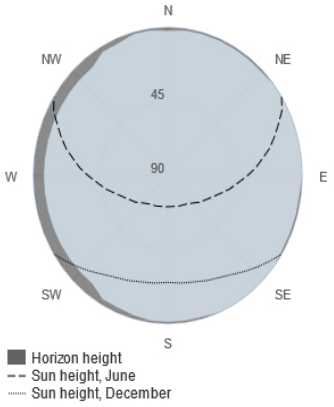
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	41.531,2.123
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH2
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	10.8 kWp
System loss:	10 %

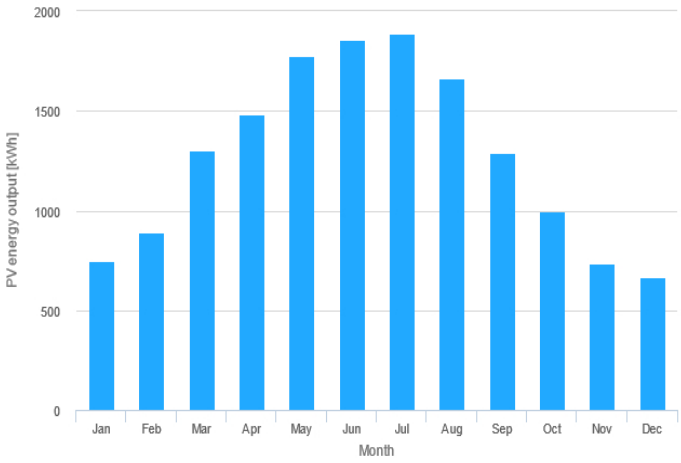
Simulation outputs

Slope angle:	15 °
Azimuth angle:	-65 °
Yearly PV energy production:	15299.38 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1753.37 kWh/m²
Year-to-year variability:	409.57 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.42 %
Spectral effects:	0.77 %
Temperature and low irradiance:	-7.76 %
Total loss:	-19.21 %

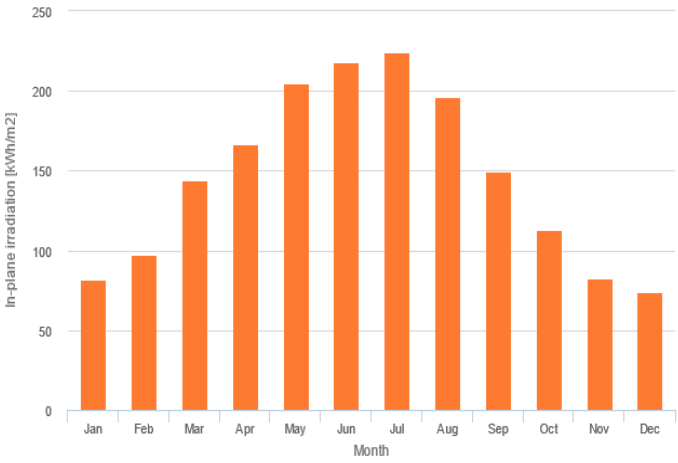
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	747.1	81.9	68.8
February	890.6	97.6	82.5
March	1304.6	144.3	99.8
April	1481.8	167.0	114.5
May	1776.1	204.5	154.4
June	1855.2	217.8	89.3
July	1889.0	224.5	85.0
August	1665.5	196.6	73.4
September	1290.1	149.6	62.1
October	995.7	113.1	96.4
November	733.9	82.4	89.0
December	669.8	74.2	47.7

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2024.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2024/06/18

SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

Smart PV Controller



Active Safety

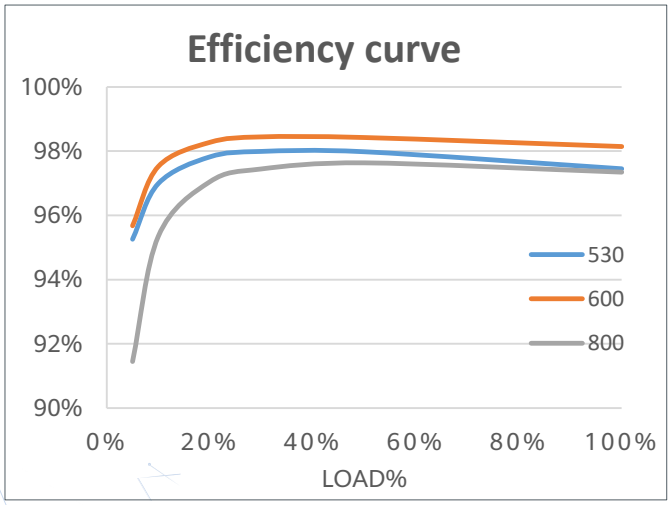
AI Powered Arcing Protection

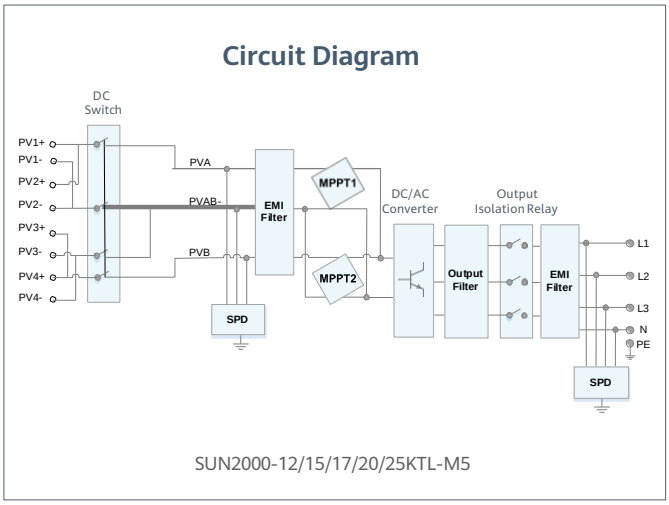
Higher Yields

Up to 30% More Energy with Optimizer

Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported





SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000 -12KTL-M5	SUN2000 -15KTL-M5	SUN2000 -17KTL-M5	SUN2000 -20KTL-M5	SUN2000 -25KTL-M5
Efficiency					
Max. efficiency	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%
European weighted efficiency	97.9%	98.0%	98.1%	98.1%	98.2%
Input					
Recommended max. PV power [1]	18,000 Wp	22,500 Wp	25,500 Wp	30,000 Wp	37,500 Wp
Max. input voltage [2]	1100 V				
Full-load MPPT voltage range	370V~800V	410V~800V	440V~800V	480V~800V	530~800V
MPPT Operating voltage range [3]	200 V ~ 1000 V				
Start-up voltage	200 V				
Rated input voltage	600 V				
Max. input current per MPPT	30 A (two string) / 20 A (single string)				
Max. short-circuit current	40 A				
Number of MPP trackers	2				
Max. number of inputs	4				
Output					
Grid connection	Three phase				
Rated output power	12,000 W	15,000 W	17,000 W	20,000 W	25,000 W
Max. apparent power	13,200 W	16,500 VA	18,700 VA	22,000 VA	27,500 VA
Rated output voltage	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 239.6 Vac / 415Vac, 3W + N + PE				
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz				
Max. output current	18.2A/380Vac 17.3A/400Vac 16.7A/415Vac	25.2A/380Vac 23.9A/400Vac 23.1A/415Vac	28.6A/380Vac 27.1A/400Vac 26.1A/415Vac	33.6A/380Vac 31.9A/400Vac 30.8A/415Vac	42.0A/380Vac 39.9A/400Vac 38.5A/415Vac
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging				
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %				
Features & Protections					
Overvoltage Category	PV Ⅱ/AC Ⅲ				
Input-side disconnection device	Yes				
Anti-islanding protection	Yes				
AC over-current protection	Yes				
DC reverse-polarity protection	Yes				
String fault detection	Yes				
DC surge protection	TYPE II				
AC surge protection	CLASS II				
Residual current monitoring unit	Yes				
Arc fault protection	Yes				
Ripple control ripple control	Yes				
Integrated PID recovery [4]	Yes				
General Data					
Operation temperature range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)				
Relative humidity	0 % RH ~ 100% RH				
Max. operating altitude	0 ~ 4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)				
Cooling	Smart air cooling				
Display	LED Indicators; Integrated WLAN + FusionSolar App				
Communication	RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)				
Weight (with mounting plate)	21kg (46.4 lb)				
Dimensions (W x H x D) (incl. mounting plate)	546 x 460 x 228mm (21.5 x 18.1 x 9.0 inch)				
Degree of protection	IP66				
Optimizer Compatibility					
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P, SUN2000-450W-P2, SUN2000-600W-P, SUN2000-1300W-P, SUN2000-1100W-P				
Standard Compliance (more available upon request)					
Safety	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2				
Grid connection standards	G99, EN 50549, CEI 0-21, CEI 0-16, VDE-AR-N-4105, VDE-AR-N-4110, C10/11, ABNT, VFR 2019, UNE 217001, UNE 217002, RD 244, TOR D4, IEC61727, IEC62116				

*1 Inverter max input PV power is 40,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.
*2 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
*3 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.
*4 SUN2000-12~20KTL-M2 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (mono, poly)



SHARP Energy Solutions

Su socio solar para toda la vida

Adelántese a la competencia con productos avanzados.

www.sharp.es/energia-solar | @SHARPSolarEMEA

SHARP

Be Original.

Aproveche la mayor experiencia en el sector

Iniciativas de asociación a largo plazo basadas en la confianza, la fortaleza y la fiabilidad. Cuando nuestros competidores empezaron a aparecer en el mercado a finales de los años 90, SHARP ya tenía 40 años de experiencia con una amplia gama de aplicaciones de paneles solares. Estamos orgullosos de esta dilatada trayectoria y de los muchos proyectos de éxito completados con los paneles solares de SHARP en todo el mundo.

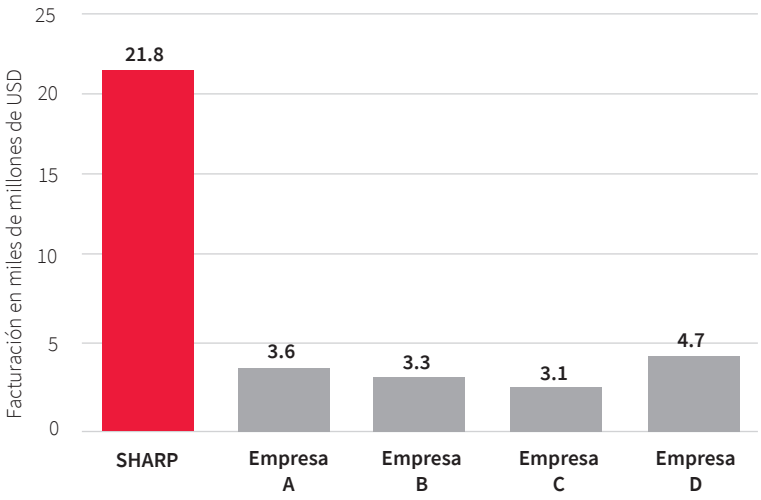
60 YEARS
Dilatada experiencia en el ámbito de la energía solar

1 TIER
Bloomberg

Proteja la inversión de su cliente

Como parte de una corporación cuya diversa cartera incluye una amplia gama de aparatos electrónicos de consumo, nuestro negocio fotovoltaico solar cuenta con una gran solidez financiera, como confirma la clasificación Tier 1 de Bloomberg. En comparación con los fabricantes dedicados únicamente a la energía solar, disponemos de capacidad para resistir las fluctuaciones de los mercados solares caracterizados por su alta volatilidad. Nuestros socios y clientes pueden contar con nosotros durante mucho tiempo.

Comparativa de ventas netas con los principales competidores (empresas dedicadas exclusivamente a la energía fotovoltaica) en 2019



Beneficio de una marca de consumo muy conocida

Empresa con más de 100 años de historia y seis décadas de experiencia en módulos fotovoltaicos



1912 Creación de SHARP

1953 Producción en masa de televisores

1959 Inicio del desarrollo de las células solares

1970 Inicio de la producción de células fotovoltaicas usadas en el espacio

1976 Primeras calculadores con células solares

2000 Principal fabricante mundial de componentes fotovoltaicos

2018 Módulos Back Contact de 48 células: 20 %

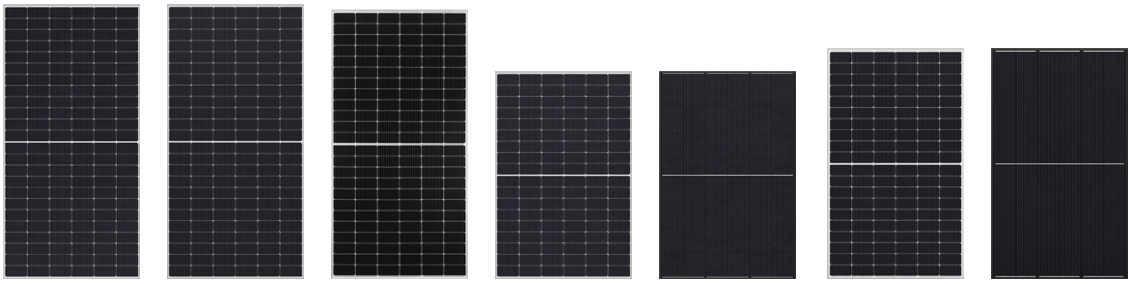
2020 Introducción de las células partidas

2022 Presentación de los módulos bifaciales

Competidores
a partir de 1997

Abra todos los segmentos de mercado para generar nuevas oportunidades de negocio

Catálogo de módulos monocristilinos PERC de célula partida



	La solución de proyecto bifacial	Solución para proyectos	Solución para proyectos	Máximo rendimiento	Solución de diseño	Máximo rendimiento	Solución de diseño
Potencia	540 W (frontal)	540 W	450 W	410 W	400 W	375 W	365 W
Modelo	NB-JD540	NU-JD540	NU-JD450	NU-JC410	NU-JC400B	NU-JC375	NU-JC365B
Células partidas	144	144	144	108	108	120	120
Barras (round ribbons)	10 BB	10 BB	9 BB	10 BB	10 BB	9 BB	9 BB
Tipo de oblea	M10	M10	M6	M10	M10	M6	M6
Eficiencia del módulo	20,9 %	20,9%	20,4%	21,0%	20,5%	20,3%	19,7%
Voltaje del sistema	1.500 V	1.500 V	1.500 V	1.000 V	1.000 V	1.000 V	1.000 V
Tamaño	2.278 x 1.134 x 30 mm	2.279 × 1.134 × 35 mm	2.108×1.048×35 mm	1.722 x 1.134 x 35 mm	1.722 x 1.134 x 35 mm	1.765 x 1.048 x 35 mm	1.765 x 1.048 x 35 mm
Peso	32,5 kg	27,8 kg	25,0 kg	21,8 kg	21,8 kg	21,0 kg	21,0 kg
Pallet	36 unidades	31 unidades	31 unidades	31 unidades	31 unidades	31 unidades	31 unidades
Camión (40 pies)	720 unidades	620 unidades	682 unidades	806 unidades	806 unidades	806 unidades	806 unidades

Visite Internet
Seleccione un módulo y vea
as fichas técnicas y los certificados
www.sharp.es/modulos-fotovoltaicos

Amortice rápidamente la inversión

Los paneles solares de media célula más eficaces

Las ventajas principales de los módulos de media célula para los usuarios son un rendimiento de un 2 a un 3 % superior y mayor eficiencia total. En un módulo de media célula, las células completas estándar se cortan en dos mitades iguales. Además, el módulo también se divide en una mitad superior y una mitad inferior, sobre las que se disponen las medias células.

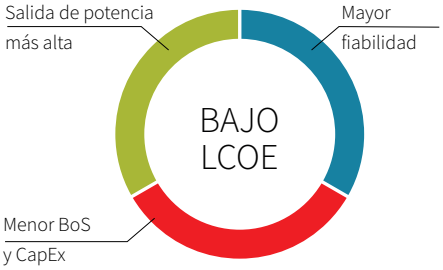
Al cortar las células, la potencia generada por célula se divide por la mitad y las pérdidas de resistencia en el nivel de célula y de módulo se reducen a un cuarto. Además, la corriente dividida a la mitad puede reducir significativamente la temperatura en las células y, gracias a ello, el riesgo de efectos de tipo hot spots o puntos calientes. Las tres pequeñas cajas de conexiones, cada una equipada con un único diodo de bypass, transfieren también menos calor a las células situadas por debajo. Estos factores aumentan la longevidad del sistema en su conjunto y la división del módulo por la mitad también tiene un impacto en el rendimiento general. La ruta de la corriente generada se reduce dividiendo el módulo, lo que reduce adicionalmente las pérdidas de resistencia. El montaje del módulo verticalmente también aumentará el rendimiento en condiciones de sombra. Por ejemplo, si la parte inferior del módulo está en zona de sombra, los usuarios pueden seguir obteniendo un 50 % de rendimiento con la mitad superior, a diferencia de la producción de un módulo de célula completa que se desconecta totalmente. Un ejemplo puede ser las sombras que se proyectan entre filas en las instalaciones en techo con inclinación o en forma de huertos. Por consiguiente, los módulos de media célula permiten obtener potencias superiores y mayores rendimientos por sistema.

5 % es más que 5 W

SHARP es la única empresa que ofrece hasta un 5 % más de potencia que los datos especificados en la ficha técnica. La tolerancia de potencia de otras empresas es 0/5 W.

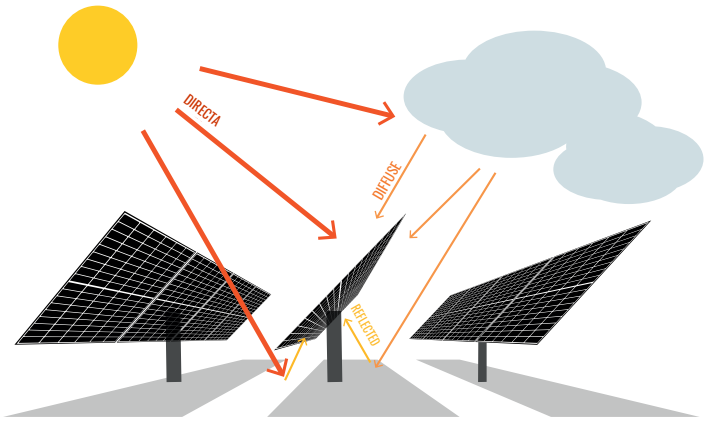
Diseñados para garantizar un menor LCOE

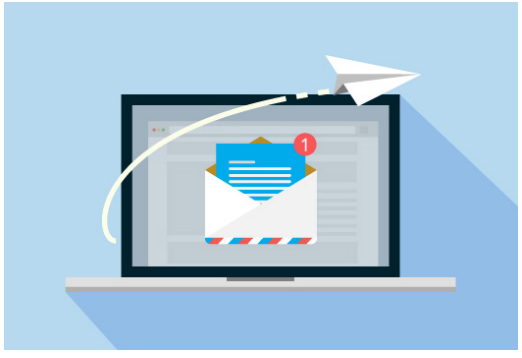
Nuestros módulos fotovoltaicos monocristalinos se han optimizado para ofrecer un menor LCOE (coste nivelado de electricidad) y permitirle maximizar el rendimiento de su inversión. Su elección de paneles fotovoltaicos afecta al LCOE de tres formas.



Tecnología bifacial

La ganancia adicional de los módulos bifaciales procede de la irradiación recibida en la parte posterior del módulo. Puede tratarse de luz solar directa reflejada, luz solar difusa reflejada o luz difusa no reflejada. En lugar de una lámina opaca en la parte posterior del panel fotovoltaico, nuestros paneles bifaciales utilizan una capa de cristal que permite que la luz llegue a las células situadas en ella. Esta energía generada adicionalmente desde la parte posterior de los módulos es el principal beneficio de la tecnología bifacial con respecto a la tecnología monofacial.





Suscríbase a nuestro boletín de noticias para los clientes empresariales

Regístrese ahora
www.sharp.eu/solar-newsletter

Garantías líderes del sector

El periodo de garantía comienza a la entrega del proyecto al cliente final

SHARP ofrece una garantía de producto y una garantía de salida de potencia lineal. Estas garantías empiezan a contar cuando el usuario final recibe el producto. Todas las garantías de cliente se gestionan desde nuestras oficinas de Hamburgo (Alemania).

15 YEARS

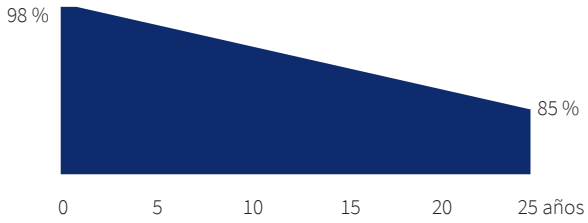
Garantía de producto de 15 años*

SHARP ofrece una garantía de producto de 15 años en la UE.

25 YEARS

Garantía de salida de potencia lineal de 25 añosen los paneles monofaciales**

Salida de potencia mínima garantizada del 98 % de potencia lineal el primer año y un mínimo del 85 % tras 25 años. Degradación máxima anual del 0,54 % tras el primer año.



30 YEARS

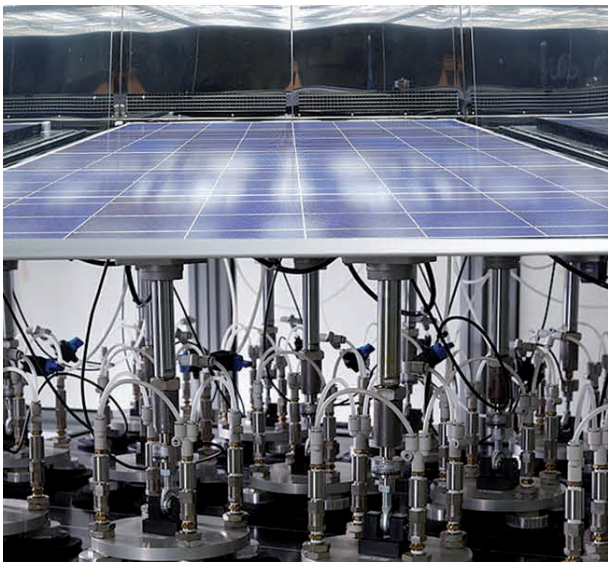
Garantía de salida de potencia lineal de 30 años en los paneles bifaciales***

Salida de potencia mínima garantizada del 98 % de potencia lineal el primer año y un mínimo del 85 % tras 30 años. Degradación máxima anual del 0,45 % tras el primer año.

Calidad demostrada

Proporcione productos fiables que superan las pruebas más exigentes

Nuestras amplias y exigentes pruebas se basan en décadas de experiencia en el sector y son hasta cinco veces más exigentes que las del estándar de la ICE. Sabemos cuáles son los fallos habituales de los módulos y podemos probar nuevos materiales de forma adecuada para garantizar la máxima calidad. Desde el cumplimiento de estándares internacionales hasta la resistencia en condiciones extremas, nuestros módulos fotovoltaicos han sido probados y certificados, y han recibido premios de varias instituciones independientes. Consulte las fichas técnicas actuales específicas y los documentos relacionados para conocer los certificados disponibles para cada producto.



Diseños en color negro

Satisfaga los deseos estéticos de sus clientes

Con marcos y láminas posteriores de color negro, nuestros paneles monocristalinos integralmente negros ofrecen un diseño homogéneo y elegante que realza la arquitectura de los proyectos.

Joint Forces for Solar	Certificado	Certificado	ISO14001 certificado	Top Brand PV Award
Libre de PID (IEC TS62804)	Carga de nieve probada 5400 Pa (IEC 61215)	Prueba para amoniaco (IEC62716)	Prueba para niebla salina (IEC61701)	Prueba para arena/polvo (IEC60068)

*Aplicable a los paneles fotovoltaicos actuales instalados en la UE y países adicionales enumerados. Compruebe las condiciones de garantía aplicables a su zona antes de comprar.

**Aplicable a los paneles de las series NU-JC365B, NU-JC375, NU-JC400B, NU-JC410, NU-JD450 y NU-JD540 instalados en la UE y países adicionales enumerados. Compruebe las condiciones de garantía aplicables a su zona antes de comprar.

***Aplicable a los paneles de la serie NB-JD540 instalados en la UE y países adicionales enumerados. Compruebe las condiciones de garantía aplicables a su zona antes de comprar.

Confíe en los más de 50 millones de paneles de SHARP instalados en todo tipo de entornos

Los productos fotovoltaicos de SHARP se usan en todo el mundo en una amplia gama de aplicaciones y entornos. Desde las montañas hasta el desierto, desde climas fríos hasta entornos de humedad y calor extremos, nuestros módulos fotovoltaicos han demostrado ser resistentes y fiables, y contribuyen a un futuro energético mejor en todas partes.



Instalaciones en países nórdicos (cargas pesadas de nieve y hasta -15 °C)



Proyectos a gran escala



Aparcamientos solares



Proyectos de regadío basados en energía solar



Casas uni y plurifamiliares

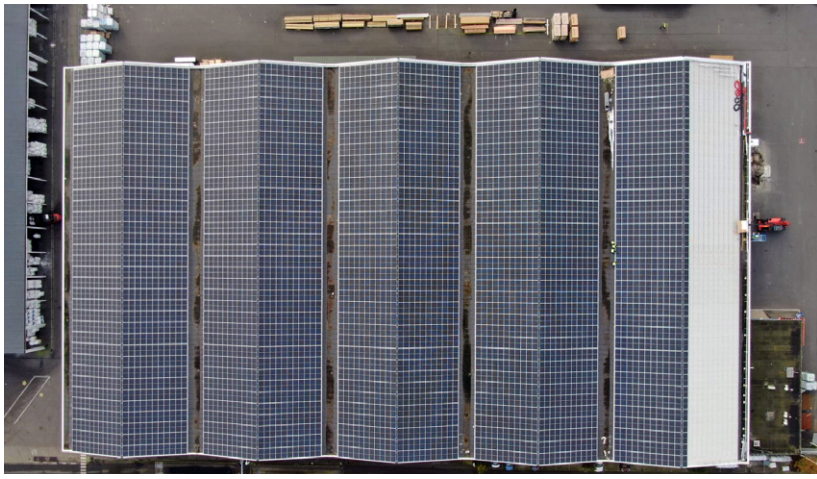




Instalaciones al borde del mar



Instalaciones en montaña
(vientos fuertes)



Instalaciones industriales



Instalaciones en desiertos (hasta 50 °C)

Consulte varias monografías.
www.sharp.eu/case-studies

Síganos
@SHARPSolarEMEA

Póngase en contacto con nosotros para permitirnos ayudarle.



Servicio superior con sede en Europa

Nuestros equipos de servicio, ventas y asistencia tienen su sede en Hamburgo (Alemania) desde hace más de 20 años. Nos gusta estar cerca de nuestros clientes y socios, y también nos gusta tener nuestras existencias a mano. Este es el motivo por el que operamos desde oficinas con sede en Europa y contamos con un almacén aquí.

Visite Internet

Póngase en contacto con nosotros y conozca al equipo.
www.sharp.es/contacto-ventas-solares

Conozca las opciones de nuestros clientes:

«Nos decantamos por SHARP por la calidad de sus productos, así como por su rendimiento y garantías. Su rendimiento en las exigentes y duras condiciones climáticas de Finlandia garantiza la mejor producción de energía posible frente a cualquier producto que hayamos utilizado hasta la fecha».

Antti Kostainen
PlayGreen, Finlandia

«Los módulos de SHARP han demostrado su gran fiabilidad a lo largo del tiempo, así como su buena relación precio-beneficio. A lo largo de casi siete años de asociación con SHARP, han demostrado ser fiables y de gran ayuda una y otra vez. Se trata de una situación en la que todo el mundo sale ganando».

Sándor Harcsa-Pintér
3comm, Hungría

> *«Hemos llevado a cabo más de 70 proyectos con módulos SHARP hasta la fecha. Su gran calidad y garantías fiables nos permiten estar muy tranquilos».*
>
> **Joan Grifé Singla**
> **Seine Tech, España**

«La mejor forma de describir nuestra relación con el servicio de SHARP es con el número de problemas que hemos tenido con los productos de SHARP durante los últimos 18 años: cero. Resulta estadísticamente imposible, pero cierto».

Christos Pronios
Eurosol

«Todos los paneles se entregaron a tiempo, lo que nos permitió ajustarnos a nuestra programación temporal, algo que resulta fundamental cuando tienes que instalar 43 000 módulos. Por otra parte, los módulos de SHARP han superado nuestras expectativas en términos de calidad y fiabilidad, confirmado también por la gran producción que hemos generado hasta la fecha».

Aldo Enerji
Akin Yalçin, Turquía

SHARP Electronics GmbH
Nagelsweg 33 – 35
20097 Hamburg, Alemania
Tlfno: +49 (0) 40 / 2376-2436
E: SolarInfo.Europe@sharp.eu

SHARP
Be Original.

www.sharp.es/energia-solar | @SHARPSolarEMEA
BROCHURE1118ES | 22v04



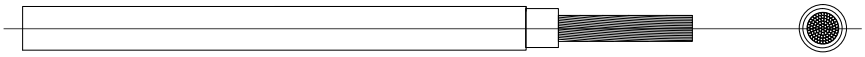
Top Cable

TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K

TÜV solar PV cable.

BASED ON: EN 50618/ IEC 62930 / UTE C 32-502

DESIGN



Conductor

Class 5 (flexible) tinned copper, based on EN 60228 and IEC 60228.

Insulation

Low smoke zero halogen (LSHF) cross linked rubber insulation.

Outer sheath

Low smoke zero halogen (LSHF) cross linked rubber outher sheath, red or black colour.

APPLICATIONS

The Topsolar® PV H1Z2Z2-K cable, which is TÜV certified according to IEC 62930 and EN 50618, is suitable for both fixed and mobile solar installations (solar farms, rooftop solar installations and floating plants).

It is a highly flexible cable compatible with all major connectors and specially designed for the connection of photovoltaic panels. This versatile single-conductor cable is designed to meet the varying needs of the solar industry. Suitable for wet, damp and humid locations.

- Solar PV installations - string cable.

PV WIRE ALSO AVAILABLE





More information at: www.topcable.com

EN2020ED0001

Top Cable

FEATURES

Electrical performance
Low voltage 1,5/1,5 1kV (1,8) kV DC.
1,0/1,0 kV (U_0/U).

Based on
EN 50618/ IEC 62930 / UTE C 32-502.

Standards and approvals
TÜV / RETIE / RoHS / CE.

CPR (Construction Products Regulation)
C_{ca} -s1b, d2, a1.

Thermal performance
Maximum service temperature: 120°C.
Maximum short-circuit temperature: 250°C (max. 5 s).
Minimum service temperature: -40°C (fixed and protected installations).

Fire performance
Flame non-propagation based on EN 60332-1 and IEC 60332-1-2.
Fire non-propagation based on EN 50399.
Reaction to fire CPR: C_{ca} -s1b, d2, a1, according to EN 50575.
LSHF (Low Smoke Zero Halogen) based on UNE-EN 60754-1 and IEC 60754-1.
Low smoke emission based on EN 61034 and IEC 61034: Light transmittance > 60%.
Low corrosive gases emission based on UNE-EN 60754-2 and IEC 60754-2.

Mechanical performance
Minimum bending radius: x5 cable diameter.
Impact resistance: AG2 Medium severity.

Chemical performance
Chemical & Oil resistance: Excellent.
Grease & mineral oils resistance: Excellent.
UV UV Resistant based on EN 50618.
O_3 Ozone resistant based on EN 50618.

Water performance
Water presence: AD8 submerged.

Other
Meter by meter marking.
Estimated lifetime 25 years based on EN 50618.
Optional: rodent proof and termite proof.

Installation conditions
Open Air.
Buried.
On conduit.

Packaging
Available in rolls (lengths of 100 m) and reels.

More information at: www.topcable.com

SOLAR
CABLES

TOPSOLAR® PV
H1Z2Z2-K



TOPSOLAR® PV
H1Z2Z2-K DUAL



TOPSOLAR® PV
AL 1500 V



TOPSOLAR® PV
AL 2kV PV WIRE



DECLARATION OF PERFORMANCE
DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

DoP Nr/ nº: **TC054** Rev.1

–

Code of the product-type / *Código de producto tipo:*
TOPSOLAR PV C H1Z2Z2-K

Identification of the product / *Identificación del producto de construcción:*
H1Z2Z2-K full range according to EN 50618

Intended use/s: / *Uso/s previsto/s:*
Supply of electricity in buildings and other civil engineering works with the objective of limiting the generation and spread of fire and smoke. Power Cables.

Suministro de electricidad en edificios y otras obras de ingeniería civil con el objetivo de limitar la generación y propagación de fuego y humo. Cables de potencia.

Manufacturer / *Fabricante:*

TOP CABLE S.A.
Leonardo da Vinci, 1
08191 Rubí (Barcelona) SPAIN
Tel. +34 93 588 09 11
Fax: +34 93 588 04 11
Email: ventas@topcable.com

Authorized representative: / *Representante autorizado:* N/A
System/s of AVCP: / *Sistema/s de EVCP:* System 1+ / Sistema 1+
Harmonized standard: / *Norma armonizada:* EN 50575:2014 and EN 50575:2014/A1: 2016
Notified body/ies: / *Organismo/s notificado/s:* AENOR – 0099

Notified product certification body issued the Certificate of Constancy of Performances for characteristics of reaction to fire.

Organismo notificado de certificación de producto que ha emitido el Certificado de Constancia de las Prestaciones para las características de reacción al fuego.

Declared performances: / *Prestaciones declaradas:*

Essential characteristics / Características esenciales	Performance / Prestaciones
Reaction to fire / Reacción al fuego	**C_{ca} - s1b, d2, a1**
Dangerous substances / sustancias peligrosas	NPD (Non Performance declaration / Prestación no determinada)

The performance of the product identified above is in conformity with the set of declared performances. This declaration of performance is issued, in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, under the sole responsibility of the manufacturer identified above.

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011, bajo la responsabilidad exclusiva del fabricante arriba identificado.

Signed for and on behalf of the manufacturer by / *Firmado por y en nombre del fabricante por:*

Felipe DIAZ RUBIO,
Technical Department



Rubí (Barcelona) Spain, 30/04/2020

Zertifikat *Certificate*

TÜVRheinland®

Zertifikat Nr. *Certificate No.*
R 60113828

Blatt *Page*
0001

Ihr Zeichen *Client Reference*	**Unser Zeichen** *Our Reference*	**Ausstellungsdatum**	*Date of Issue*
	0010--21243325 001	13.10.2016	*(day/mo/yr)*

Genehmigungsinhaber *License Holder*
TOP CABLE S.A.
P.A.E. Can Sant Joan
Leonardo da Vinci 1
08191 Rubi - Barcelona
Spain

Fertigungsstätte *Manufacturing Plant*
AKAN Cables S.L.
P.L. Plans de la Sala, Parcela 11
08650 Barcelona
Spain

Prüfzeichen *Test Mark*

TÜVRheinland® CERTIFIED
Type Approved
Safety
Regular Production Surveillance
www.tuv.com
ID 1111210601

Geprüft nach *Tested acc. to*
EN 50618:2014

Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation)
Certified Product (Product Identification)

Lizenzentgelte - Einheit
License Fee - Unit

PV-Cables

Identification:	TOPSOLAR PV H1Z2Z2-K	16
Code designation:	H1Z2Z2-K	
Rated diameter:	2,5 mm²; 4,0 mm²; 6,0 mm²; 10,0 mm²; 16,0 mm²; 25,0 mm²	
Rated voltage:	AC U0/U 1,0/1,0 kV	
Rated voltage:	DC 1500 V (conductor-conductor and conductor-earth)	
Max. permitted voltage:	DC 1,8 kV	
Light transmission:	82,1 %	
Ambient temperature:	-40 °C to +90 °C	
max. Core temperature:	+120 °C @ 20.000 h	
Material of Insulation:	Halogene Free thermosetting rubber	
Material of Sheath:	Halogene Free thermosetting rubber	
Colour of Sheath:	black	

16

Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde und es bestätigt die Konformität des Produktes mit den oben genannten Standards und Prüfgrundlagen. Zusätzliche Anforderungen in Ländern, in denen das Produkt in Verkehr gebracht werden soll, müssen zusätzlich betrachtet werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht.
This certificate is based on our Testing and Certification Regulation and states the conformity of the product with the standards and testing requirements as indicated above. Any additional requirements in countries where the product is going to be marketed have to be considered additionally. The manufacturing of the certified product is subject to surveillance.

Zertifizierungsstelle

TÜV Rheinland LGA Products GmbH • TÜVRheinland® Zertifizierungsstelle

Guido Volberg

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg
Tel.: +49 221 806-1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com
Fax: +49 221 806-3935 http://www.tuv.com/safety

10/020 h 04.08 ® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Zertifikat *Certificate*

TÜVRheinland®

Zertifikat Nr. *Certificate No.*
R 60113828

Blatt *Page*
0002

Ihr Zeichen *Client Reference*	**Unser Zeichen** *Our Reference*	**Ausstellungsdatum** *Date of Issue*
	0010--21243325 002	29.11.2016 *(day/mo/yr)*

Genehmigungsinhaber *License Holder*
TOP CABLE S.A.
P.A.E. Can Sant Joan
Leonardo da Vinci 1
08191 Rubi - Barcelona
Spain

Fertigungsstätte *Manufacturing Plant*
AKAN Cables S.L.
P.L. Plans de la Sala, Parcela 11
08650 Barcelona
Spain

Prüfzeichen *Test Mark*

TÜVRheinland CERTIFIED
Type Approved
Safety
Regular Production
Surveillance
www.tuv.com
ID 1111210601

Geprüft nach *Tested acc. to*
EN 50618:2014

Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation)
Certified Product (Product Identification)

Lizenzentgelte - Einheit
License Fee - Unit

PV-Cables

as page 0001
Amendment

additional Colour of sheath: RED

Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde und es bestätigt die Konformität des Produktes mit den oben genannten Standards und Prüfgrundlagen. Zusätzliche Anforderungen in Ländern, in denen das Produkt in Verkehr gebracht werden soll, müssen zusätzlich betrachtet werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht.
This certificate is based on our Testing and Certification Regulation and states the conformity of the product with the standards and testing requirements as indicated above. Any additional requirements in countries where the product is going to be marketed have to be considered additionally. The manufacturing of the certified product is subject to surveillance.

Zertifizierungsstelle

TÜV Rheinland LGA Products GmbH · TÜVRheinland® · Zertifizierungsstelle

Guido Volberg

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg
Tel.: +49 221 806-1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com
Fax: +49 221 806-3935 http://www.tuv.com/safety

10/020 04.08 ® TUV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

DECLARATION OF PERFORMANCE
DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

DoP Nr/ nº: **TC054** Rev.1

–

Code of the product-type / *Código de producto tipo:*
TOPSOLAR PV C H1Z2Z2-K

Identification of the product / *Identificación del producto de construcción:*
H1Z2Z2-K full range according to EN 50618

Intended use/s: / *Uso/s previsto/s:*
Supply of electricity in buildings and other civil engineering works with the objective of limiting the generation and spread of fire and smoke. Power Cables.

Suministro de electricidad en edificios y otras obras de ingeniería civil con el objetivo de limitar la generación y propagación de fuego y humo. Cables de potencia.

Manufacturer / *Fabricante:*

TOP CABLE S.A.
Leonardo da Vinci, 1
08191 Rubí (Barcelona) SPAIN
Tel. +34 93 588 09 11
Fax: +34 93 588 04 11
Email: ventas@topcable.com

Authorized representative: / *Representante autorizado:* N/A
System/s of AVCP: / *Sistema/s de EVCP:* System 1+ / Sistema 1+
Harmonized standard: / *Norma armonizada:* EN 50575:2014 and EN 50575:2014/A1: 2016
Notified body/ies: / *Organismo/s notificado/s:* AENOR – 0099

Notified product certification body issued the Certificate of Constancy of Performances for characteristics of reaction to fire.

Organismo notificado de certificación de producto que ha emitido el Certificado de Constancia de las Prestaciones para las características de reacción al fuego.

Declared performances: / *Prestaciones declaradas:*

Essential characteristics / Características esenciales	Performance / Prestaciones
Reaction to fire / Reacción al fuego	**C_{ca} - s1b, d2, a1**
Dangerous substances / sustancias peligrosas	NPD (Non Performance declaration / Prestación no determinada)

The performance of the product identified above is in conformity with the set of declared performances. This declaration of performance is issued, in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, under the sole responsibility of the manufacturer identified above.

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011, bajo la responsabilidad exclusiva del fabricante arriba identificado.

Signed for and on behalf of the manufacturer by / *Firmado por y en nombre del fabricante por:*

Felipe DIAZ RUBIO,
Technical Department

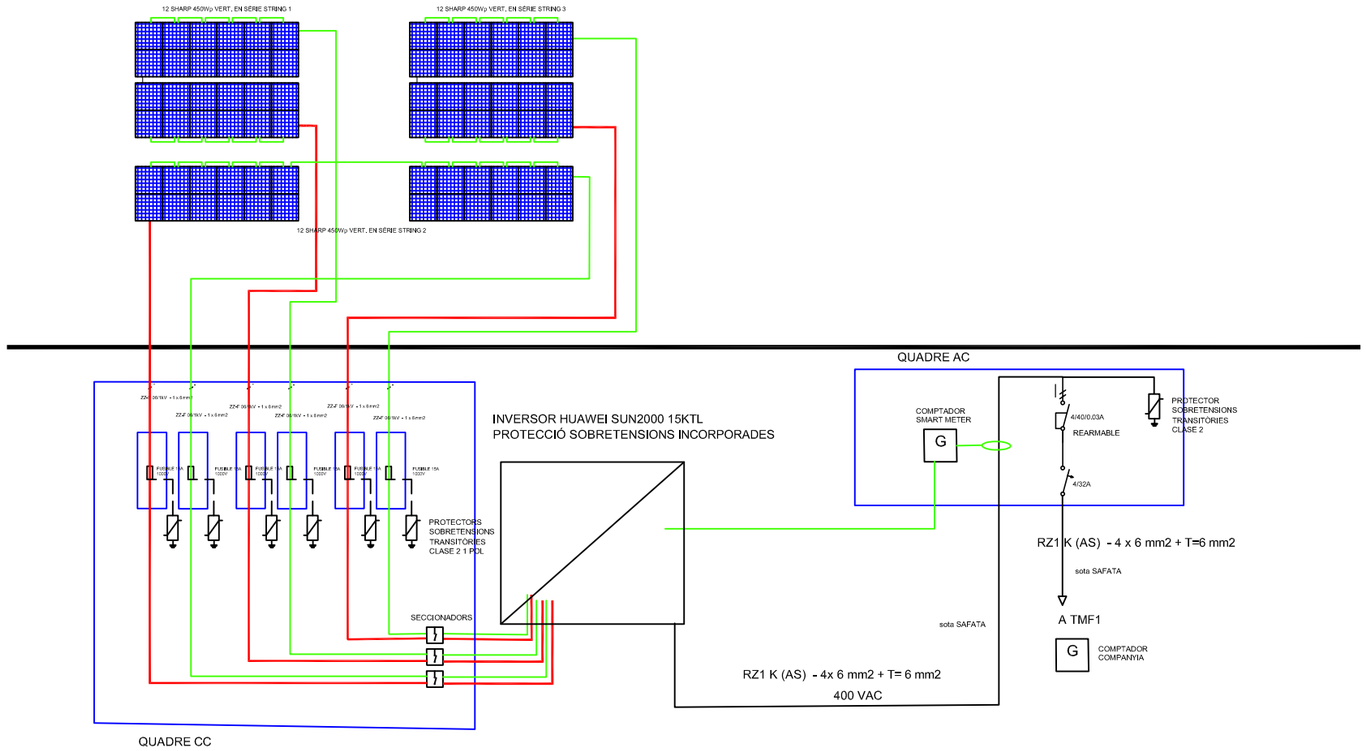


Rubí (Barcelona) Spain, 30/04/2020

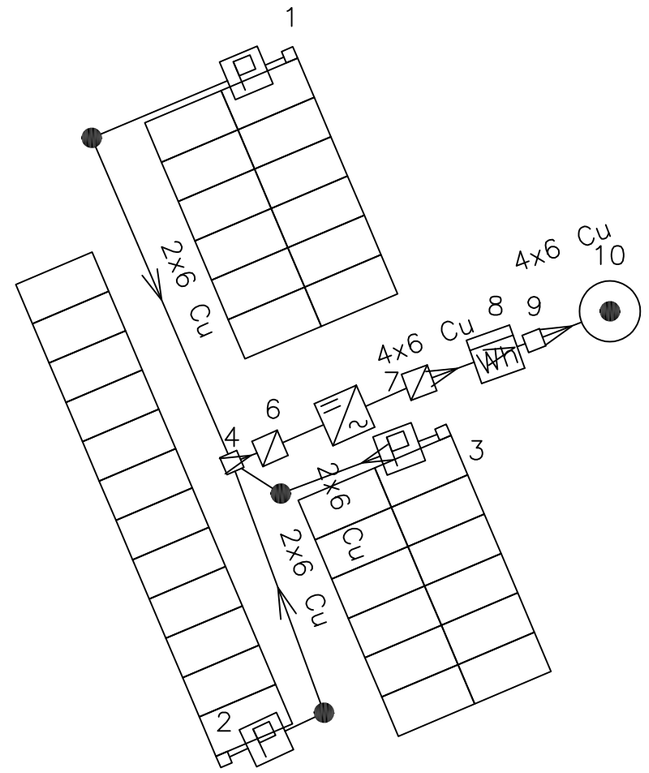


PETICIONARI	PROJECTE	EMPLAÇAMENT	DATA	REFORMAT		EL TÈCNIC REDACTOR	EL PROMOTOR	CONTINGUT	ESCALA
VIMUSA	INSTAL.LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES.	C/ILLA AUREA 12 BLOC A -	JULIOL24			Samuel Romero Díaz Enginyer tècnic industrial Num. Col. CETIB: 23244	-	EMPLAÇAMENT	1/--
			REF. PROJECTE	REVISAT					PLÀNOL 01

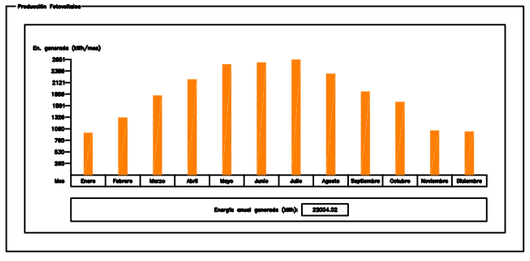
Nus	Funció	Cdt(V)	Tensió Nus(V)	Cdt(%)	Càrrega Nus
1	Panell FV	0	400	0	10,83 A
2	Panell FV	0,409		0,102	10,83 A
3	Panell FV	0,92		0,23	10,83 A
4	Caixa Reg.	1,431		0,358	
6	Quadre Elèctric	5,786		1,447*	
7	Quadre Elèctric	-0,554		0,138	
8	Comptador Wh	-0,384		0,096	
9	Caixa Reg.	-0,17		0,042	
10	Connexió Xarxa	0	400	0	-18,758 A(-10,397 kW)



La pressa de terra del quadre d'AC es connectarà al terrra de l'edifici i així matreix es connectaran a terra les safates metàl.liques i l'estructura.



BLOC A

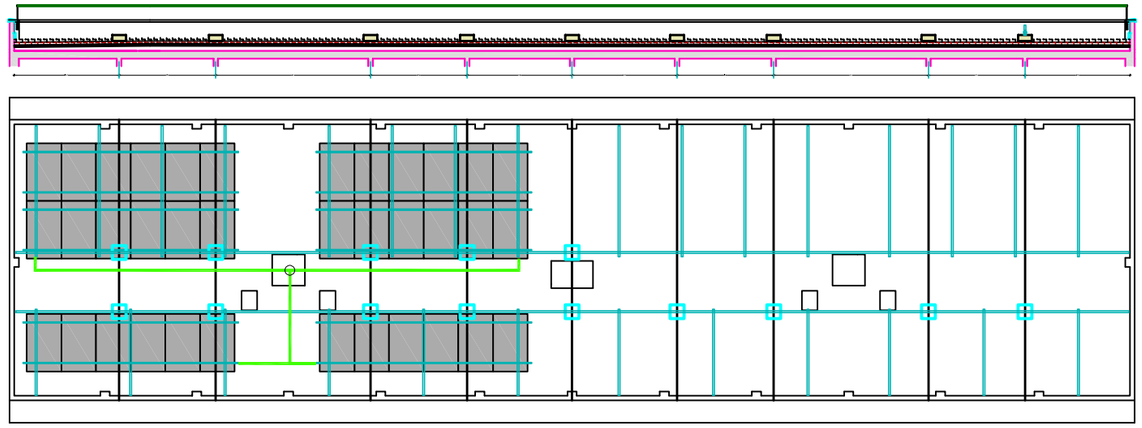


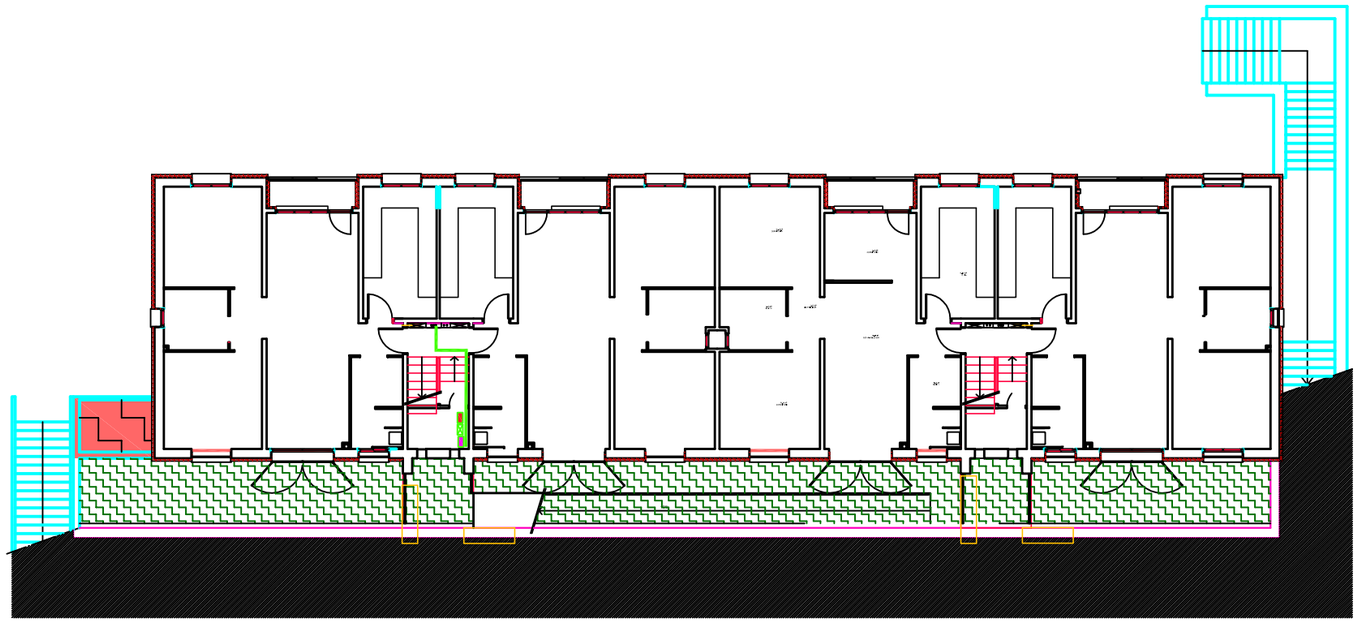
ESQUEMA DE CÀLCUL DE LINIES I NUSOS

PETICIONARI	PROJECTE	EMPLAÇAMENT	DATA	REFORMAT		EL TÈCNIC REDACTOR	EL PROMOTOR	CONTINGUT	ESCALA
VIMUSA	INSTAL.LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES.	C/ ILLA AUREA 12 BLOC A -	JULIOL24		S&M ENGINYERIA DE PROJECTES	Samuel Romero Diaz Enginyer técnic industrial Num. Col. CETIB: 23244	-	ESQUEMA DE PRINCIPI	1/--
			REF. PROJECTE	REVISAT					PLÀNOL 02

SIGNES CONVENCIONALS

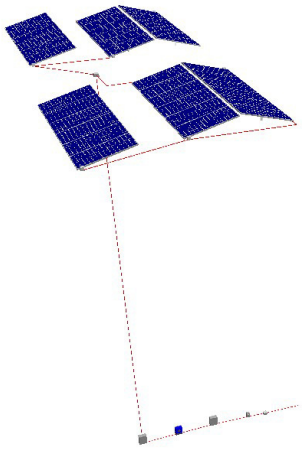
- QUADRE ELÈCTRIC AC
- QUADRE ELÈCTRIC CC
- INVERSOR MARCA HUAWEI SUN 2000 15KTL
- PLACA FOTOVOLTAICA MONOCRISTALINA DE 450WP MARCA SHARP
- CANALITZACIÓ ELÈCTRICA SOTA SAFATA METÀL.LICA AMB TAPA (A PLÀNOL TRAÇAT DE SAFATA)





PETICIONARI	PROJECTE	EMPLAÇAMENT	DATA	REFORMAT		EL TÈCNIC REDACTOR	EL PROMOTOR	CONTINGUT	ESCALA
VIMUSA	INSTAL.LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES.	C/ ILLA AUREA 12 BLOC A -	JULIOL24		S&M ENGINYERIA DE PROJECTES	Samuel Romero Díaz Enginyer tècnic industrial Núm. Col. CETIB: 23244	-	PLANTA	1/200
			REF. PROJECTE	REVISAT					PLÀNOL 03

MEMÒRIA PER INSTAL.LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM COL.LECTIU AMB EXCEDENTS PER COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA A EDIFICI PLURIFAMILIAR. BLOC B



PETICIONARI: VIVENDES MUNICIPALS DE SABADELL VIMUSA
Data: JULIOL 2024
Emplaçament: c/Illa Auria 12 bloc B – SABADELL

autor:

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

ÍNDEX

1. OBJECTE 3

2. FITXA TÈCNICA DE LA INSTAL·LACIÓ 3

3. DADES DEL REDACTOR DEL PROJECTE. 4

4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL.LACIÓ 4

5. NORMATIVA APLICABLE 4

6. DESCRIPCIÓ DETALLADA DE LA INSTAL.LACIÓ 8

6.1. ESTRUCTURA MÒDULS FOTOVOLTAICS 9

6.2. MÒDULS FOTOVOLTAICS 10

6.3. CAMP FOTOVOLTAIC 11

6.4. INVERSOR 11

6.5. XARXA DE DISTRIBUCIÓ (SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ) 14

6.6. ARMARIS DE PROTECCIONS I COMMUTACIÓ AMB LA XARXA 21

6.7. INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA 23

6.8. MANTENIMENT I NETEJA 24

6.9. CÀLCUL DE LA INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA 25

6.10. INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES CONNECTADES A XARXES DE BAIXA TENSIÓ 32

6.11. PROVES 33

7. PRESSUPOST: 33

ANNEXES: 34

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest projecte és la descripció i dimensionament dels elements que formen la instal·lació de generació d'energia fotovoltaica per a Autoconsum COL.LECTIU AMB Excedents per compensació simplificada.

2. FITXA TÈCNICA DE LA INSTAL·LACIÓ

La fitxa de la instal.lació es:

RESUM TÈCNIC DE LA INSTAL·LACIÓ	
Localització	Sabadell
Coordenades;	41.53172273915849, 2.122335946605168
Zona implantació:	Urbà
Potència nominal	15,00 Kw
Voltatge Nominal	400 V ac
Producció específica (kWp)	1.361 kWh/kWp/any
Producció anual (kWh/any)	22.054,52kWh/any
Estalvi CO_2 (T/any)	6.5 Tones/any
Excedents	Si.Compensació simplificada
Camp Fotovoltaic	
Potència Camp FV:	16.20 kWp
Quantitat tota de mòduls	36
Superfície total fotovoltaica:	72 m²
Mòdul fotovoltaic (o equivalent)	SHARP NU JD450
Potència de cada mòdul	450 Wp
Azimut (orientació)	24 plaques SUDOEST 65º, 12 plaques EST 115º
Inclinació	15º posició vertical
Estructura	
Tipus estructura	Suport COBERTA PLANA CONTRAPESSAT
Material estructura	Alumini anoditzat
Tipus de coberta	Coberta PLANA
Inversors	
Potència total inversors instal·lada (kW)	15 kW
Quantitat total d'inversors	1
Marca Model inversor/carregador	HUAWEI SUN2000 15KTL-M5
Potència de cada inversors (kW)	15.000 W

Voltatge nominal inversor	48 V
Bateries	
Capacitat total bateries instal·lada (kWh)	-
Marca Model inversor/s	-
Capacitat (Ah)	-
Voltatge nominal inversor	- V DC

Taula. 1 Taula resum de característiques

3. DADES DEL REDACTOR DEL PROJECTE.

Les dades del redactor del projecte son:

Redactor/Promotor:	**Samuel Romero Díaz**		
Adreça:	C/ Sant Lluis 44 2n 3a	**Codi postal:**	08224
Municipi:	TERRASSA	**Província:**	BARCELONA
NIF:	**45486290H**		
Col.legi:	**CETIB**	**Num Col.**	**23244**

4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL.LACIÓ

Les obres consisteixen en una instal·lació de mòduls fotovoltaics a coberta plana transitable sobre suports inclinats i punt de connexió a quadre elèctric existent d'un edifici plurifamiliar

5. NORMATIVA APLICABLE

Normativa de referencia:

Energia Solar Fotovoltaica:

- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques d'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret-llei 15/2018, del 5 d'Octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

- Reial Decret 2818/1998, de 23 de desembre, sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions de fonts abastides per recursos o fonts d'energia renovables, residus i cogeneració.
- Reial Decret 154/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel qual es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Resolució de 31 de maig de 2001 per la qual s'estableixen model de contracte tipus i model de factura per a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió
- Reial Decret 436/2004, de 12 de març , pel qual sestableix la metodologia per a lactualització i sistematització del règim jurídic i econòmic de lactivitat de producció denergia elèctrica en règim especial.
- Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula lactivitat de producció denergia elèctrica a partir de fonts denergia renovables, cogeneració i residus.

Sector elèctric:

- Llei 24/2013, de 26 de desembre, per la que es regula el Sector Elèctric.
- Reial Decret 560/2010, del 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, del 23 de novembre.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Reial Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel que es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Departament de Treball i Indústria. Generalitat de Catalunya.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT.
- Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
- Directiva 2002/95/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel que s'estableixen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió. BOE 14 de gener.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.

- Reial decret 661/2007, de 25 de maig, pel qual es regula l'activitat de producció denergia elèctrica en règim especial .
- 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 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa dinstal·lacions de producció denergia elèctrica de petita potència.
- Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual saprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.

Generals i sector energètic:

- 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 i per la qual es modifiquen i es deroguen les Directives 2001/77/CE i 2003/30/CE.
- Decisió de la Comissió, de 1 de març de 2013, per la qual s'estableixen les directius per al càlcul pels estats membres de l'energia renovable procedent de les bombes de calor de diferents tecnologies, conforme al que es disposa a l'article 5 de la Directiva 2009/28/CE del Parlament Europeu i del Consell.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març de 2006, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació i les seves modificacions posteriors.
- Document Bàsic HE. Estalvi d'Energia, versió de 2019. En especial Document Bàsic HE 5 "Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica".
- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol de 2007, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE), en la seva darrera versió de setembre de 2013, la qual inclou les modificacions introduïdes al Reial Decret 238/2013, de 5 d'abril de 2013, que modifica determinats articles i instruccions tècniques del RITE.
- Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis.
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiènic-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- Reial decret 732/2019, de 20 de desembre (BOE 27-desembre-2019).
- Reial decret 450/2022, de 14 de juny, pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició

UNES relacionades:

- Norma UNE-EN -IEC 61853-3-4 sobre Mòduls fotovoltaics. Criteris ecològics.
- Norma UNE-EN 50380 sobre informacions dels fulls de dades i de les plaques de característiques per als mòduls fotovoltaics.
- Norma UNE EN 60891 sobre Procediment de correcció amb la temperatura i la irradiància de la característica IV de dispositius fotovoltaics de silici cristal·lí.
- Norma UNE EN 60904 sobre Dispositius fotovoltaics. Requisits per als mòduls solars de referència.
- Norma UNE 20460-7-712:2006 sobre Protecció contra les sobretensions dels sistemes fotovoltaics (FV) productors d'energia Guia.
- Norma UNE EN 61194 sobre Paràmetres característics de sistemes fotovoltaics (FV) autònoms.
- Norma UNE 61215 sobre Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a aplicació terrestre. Qualificació del disseny i aprovació tipus.
- Norma UNE EN 61277 sobre Sistemes fotovoltaics (FV) terrestres generadors de potència. Generalitats i guia.
- Norma UNE EN 61453 sobre Assaig ultraviolat per a mòduls fotovoltaics (FV).
- Norma UNE EN 61646:1997 sobre Mòduls fotovoltaics (FV) de làmina prima per a aplicació terrestre. Qualificació del disseny i aprovació tipus.
- Norma UNE EN 61683 sobre Sistemes fotovoltaics. Condicionadors de potència. Procediment per a la mesura del rendiment.
- Norma UNE EN 61701 sobre Assaig de corrosió per boira salina de mòduls fotovoltaics (FV).
- Norma UNE EN 61721 sobre susceptibilitat d'un mòdul fotovoltaic (FV) al dany per impacte accidental (resistència a l'assaig d'impacte).
- Norma UNE EN 61724 sobre Monitorització de sistemes fotovoltaics. Guies per a la mesura, intercanvi de dades i anàlisi.
- Norma UNE EN 61725 sobre Expressió analítica per als perfils solars diaris.
- Norma UNE EN 61727 sobre Sistemes fotovoltaics (FV). Característiques de la interfície de connexió a la xarxa elèctrica.

- Norma UNE EN 61829 sobre Camps fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí. Mesura al lloc de característiques IV.

6. DESCRIPCIÓ DETALLADA DE LA INSTAL.LACIÓ

La present actuació és una central de producció d'energia elèctrica que injecta el corrent produït pel camp solar mitjançant NOU comptador a nova centralització TMF1 pel seu auto-consum COL.LECTIU AMB excedents per compensació simplificada.

El sistema de producció fotovoltaic consta dels mòduls, que són l'element generador, d'inversor/carregador, que és el dispositiu electrònic necessari per transformar el corrent en contínua produït per les cèl·lules fotovoltaiques en corrent altern per a fer la connexió a xarxa elèctrica, i tota una sèrie d'interruptors de maniobra i protecció, així com els equips per a monitoritzar el sistema.
El sistema serà capaç de comptabilitzar l'energia produïda, l'energia consumida i l'energia emmagatzemada de manera instantània.
Aquest monitoratge s'efectuarà mitjançant la plataforma del propi fabricant de l'inversor, per tant l'inversor anirà connectat a xarxa d'internet pel que caldrà disposar (en el cas que no hagi wifi comunitari) de mòdem 3Go 4G amb tarja sim per tal de proveir de wifi comunitari suficient per a la connexió de l'inversor.
La plataforma del fabricant serà capaç de visualitzar dades instantànies de producció i acumular històric de producció en kWh.

L'esquema es presenta a plànols annexes.

En els apartats següents es detallen les parts més importants de la instal·lació i es justifica el dimensionament de les mateixes.

GENERALITATS :

Com a principi general s'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic (classe I) pel que fa tant a equips (mòdul i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablatge de contínua que serà de doble aïllament.

La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessaris per garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.

El funcionament de les instal·lacions fotovoltaiques no ha de provocar a la xarxa avaries, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa que sigui aplicable.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Així mateix, el funcionament d'aquestes instal·lacions no podrà donar origen a condicions perilloses de treball per al personal de manteniment i explotació de la xarxa de distribució.

Els materials situats a intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció davant de contactes directes i indirectes, cc, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que siguin aplicables a la legislació vigent.

Al circuit de generació fins a l'equip de mesura no es pot intercalar cap element de generació diferent del fotovoltaic, ni d'acumulació o de consum.

6.1. ESTRUCTURA MÒDULS FOTOVOLTAICS

Els mòduls es disposaran ancorats a teulada especial per tal que es disposin 36 plaques , 24 a SUDOEST, i 12 a NORDEST

Serà calculada per a les traccions degudes al fort vent, així com els ancoratges utilitzats. L'estructura suport dels mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i la neu, d'acord amb el que indica el CTE.

L'estructura haurà de permetre una altura mínima del panell de 30 cm, augmentant aquesta altura en zones de muntanya o on es produeixin abundants precipitacions de neu, a fi d'evitar que els panells quedin parcialment o totalment coberts.

El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls permetrà les dilatacions tèrmiques necessàries, sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les normes del fabricant. L'estructura es farà tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge i la possible necessitat de substitucions d'elements.

Els punts de subjecció per al mòdul fotovoltaic seran suficients en nombre, tenint en compte l'àrea de suport i posició relativa, de manera que no es produeixin flexions als mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats per al model de mòdul .

L´estructura es protegirà superficialment contra l´acció dels agents ambientals. La realització de trepants a l'estructura s'ha de dur a terme abans de procedir, si s'escau, al galvanitzat o la protecció d'aquesta.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Quant als ancoratges o encastament de l'estructura, s'utilitzaran ancoratges als murets verticals de coberta. Tant l'estructura com els suports seran preferiblement de alumini anoditzat, acer inoxidable o ferro galvanitzat. L'espessor de la capa de galvanitzat serà, com a mínim, de 100 m .

Els límits de subjecció de mòduls, i la pròpia estructura, no llençaran ombra sobre els mòduls.

Es disposaran les estructures suport necessàries per muntar els mòduls, sobre superfície plana (terrassa), prestant especial atenció a les ombres projectades. S'hi inclouran tots els accessoris, i/o ancoratges.

6.2. MÒDULS FOTOVOLTAICS

Tots els mòduls que integrin la instal·lació seran del mateix model i hauran de satisfer les especificacions de la 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.

El mòdul portarà de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip del fabricant, potència bec, així com una identificació individual o número de sèrie traçable a la data de fabricació.

Els mòduls portaran els díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejats parcials, i tindran un grau de protecció IP 65. En instal·lacions dins l'àmbit d'aplicació del CTE els mòduls seran de classe II.

Els marcs laterals, si n'hi ha, seran d'alumini o acer inoxidable.

Els panells estaran dissenyats per formar una estructura modular, essent possible combinar-los entre si en sèrie, en paral·lel o de forma mixta, a fi d'obtenir la tensió i la intensitat desitjades . El fabricant proporcionarà els accessoris i instruccions necessaris per aconseguir una interconnexió fàcil i segura. En qualsevol cas, les connexions s'efectuaran utilitzant terminals als cables.

L'estructura del generador es connectarà a terra.

Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.) per a la desconnexió, de forma independent i en ambdós terminals, de cadascuna de les branques de la resta del generador .

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

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Els mòduls estan composats per cèl·lules fotovoltaiques monocristal·lines, les característiques més rellevants d'aquests generadors es mostren a full annex

****MARCA I MODEL INDICAT O EQUIVALENT*

Tots els mòduls satisfaran les especificacions de la IEC 61215, IEC 61730, IEC 50380 e ISO 9001

La garantia del mòdul fotovoltaic donada pel fabricant per defectes de fabricació és la indicada pel mateix.

També es garanteix una garantia de producció lineal durant els primers 25 anys, segons la qual la regressió màxima en la producció del mòdul serà inferior al marcat a la taula. Això garanteix una vida útil del mòduls de com a mínim 25 anys.

Els contactes a l'interior de les caixes de connexió estan protegides per un recobriment de silicona i equipades amb connectors ràpids tipus Multicontact 4 i cable solar de 4 I/O 6 mm2.

6.3. CAMP FOTOVOLTAIC

Per camp fotovoltaic entenem tots aquells mòduls fotovoltaics que, formant un conjunt, tenen una mateixa orientació i inclinació. En aquest cas tenim un únic camp fotovoltaic. Es muntaran un total de 36 mòduls repartits a la coberta, tal com mostren els plànols, en 3 strings. Els mòduls es disposaran ancorats a suportació

Els mòduls s'han connectat elèctricament sempre dins del mateix subcamp fotovoltaic.

6.4. INVERSOR

S'opta per la instal.lació d'1 inversor de 15 kW

Els inversors són els encarregats de transformar en corrent altern (CA) el corrent continu (CC) generat pel camp fotovoltaic,

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Seran del tipus adequat per a la connexió a la xarxa elèctrica, amb una potència d'entrada variable perquè siguin capaços d'extreure'n en tot moment la màxima potència que el generador fotovoltaic pot proporcionar al llarg de cada dia.

Les característiques bàsiques dels inversors seran les següents:

- Principi de funcionament: font de corrent.
- Autocommutats.
- Seguiment automàtic del punt de màxima potència del generador.
- No funcionaran en illa o manera a banda.

Els inversors compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica, incorporant proteccions davant de:

- CC en alterna.
- Tensió de xarxa fora de rang.
- Freqüència de xarxa fora de rang.
- Sobretensions, mitjançant varistors o semblants.
- Pertorbacions presents a la xarxa com microtalls, polsos, defectes de cicles, absència i retorn de la xarxa, etc.

Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per a la seva correcta operació, i incorporarà els controls automàtics imprescindibles que n'assegurin la supervisió i el maneig adequats.

Cada inversor incorporarà, almenys, els següents controls manuals:

- Encès i apagat de l'inversor.
- Connexió i desconnexió de l'inversor a la interfície CA. Podrà ser extern a l'inversor.

Les característiques elèctriques dels inversors seran les següents:

- L'inversor continuarà lliurant potència a la xarxa de manera continuada en condicions d'irradiància solar un 10% superiors a les condicions estàndard. A més, suportarà pics de magnitud un 30% superior a les condicions estàndard durant períodes de fins a 10 s.
- Els valors d'eficiència al 25% i 100% de la potència de sortida nominal han de ser superiors al 85% i 88% respectivament (valors mesurats incloent-hi el transformador de sortida,

si n'hi hagués) per a inversors de potència inferior a 5 kW, i del 90% al 92% per a inversors més grans de 5 kW.

- L'autoconsum de l'inversor en mode nocturn ha de ser inferior al 0,5% de la potència nominal.

- El factor de potència de la potència generada ha de ser superior a 0,95, entre el 25% i el 100% de la potència nominal.

- A partir de potències més grans del 10% de la potència nominal, l'inversor haurà d'injectar en xarxa.

Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP 20 per a inversors a l'interior dels edificis i llocs inaccessibles, IP 30 per a inversors a l'interior dels edificis i llocs accessibles, i d'IP 65 per a inversors instal·lats a la intempèrie.

Els inversors estaran garantits per a operació en les condicions ambientals següents: entre 0 ºC i 40 ºC de temperatura i entre 0 % i 85 % d'humitat relativa.

La instal·lació haurà de permetre la desconnexió i seccionament de l'inversor, tant a la part de corrent continu com a la de corrent altern, per facilitar les tasques de manteniment.

Les característiques s'especifiquen en full annex.

****MARCA I MODEL INDICAT O EQUIVALENT*

El propi inversor incorpora proteccions contra sobretensions en la part de contínua. Porta incorporat un sistema d'aïllament del cablejat de contínua que desconnectarà l'equip si detecta una fuga a terra i s'ajusten a les exigències legals i de la companyia elèctrica pel que fa a l'aïllament galvànic entre part de contínua i alterna, a l'emissió d'harmònics i pertorbacions radioelèctriques.

Es proposa la instal·lació de 1 inversor de 15 kW trifàsic

Tots els inversors satisfan les especificacions de la UNE-EN 62093, UNE-EN 61683 i IEC 62116.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

6.5. XARXA DE DISTRIBUCIÓ (SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ)

La xarxa de distribució comprèn tots els conductors que transporten l'energia elèctrica des dels mòduls fotovoltaics fins al punt de connexió a xarxa elèctrica de corrent alterna i baixa tensió

Els conductors de corrent continu estaran formats per cable de doble aïllament (1000 V de protecció) en el camp fotovoltaic i seran lliures d'halògens si discorren per la coberta. Els conductors exposats a la radiació solar hauran de ser resistents als raigs ultraviolats, o en el seu defecte, protegits per safata per exterior.
Es disposaran les canalitzacions necessàries per una correcta conducció del cablejat i per evitar la generació d'esforços en aquests o en els elements de protecció, i evitar possibles travades pel trànsit normal de persones.

Mitjançant safata metàl.lica, pvc i/o tub rígid PE, es faran arribar les línies provinents de les sèries fins a la caixa de proteccions de CC situades al costat de l'inversor. Tots els cablejats seran continus des de les connexions ràpides dels mòduls fotovoltaics fins les caixes de proteccions CC de l'inversor.

Les caixes de proteccions i connexions tindran la IP necessària segons la seva ubicació, i hauran d'estar degudament retolades per poder ser identificades.

Després de l'inversor i de la corresponent caixa de protecció d'alterna, una línia transcorre per l'interior fins al quadre .

Totes les línies de corrent continu aniran situades en suport independent de les línies de corrent altern i portaran identificat el nom i la polaritat (vermell positiu, negre negatiu).

Els positius i els negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord amb la normativa vigent. Els conductors seran de coure i tindran la longitud necessària per no generar esforços als diversos elements ni possibilitat d'enganxament pel trànsit normal de persones.

Tot el cablejat de contínua serà de doble i aïllament i adequat per al seu ús en intempèrie, a l'aire o enterrat, d'acord amb el REBT.

A plànol d'esquema es dimensiona la xarxa de distribució en part de CC i AC.

Diversos circuits podran trobar-se al mateix tub o al mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors de totes dues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que no puguin assolir una temperatura perillosa i, conseqüentment, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota 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 protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions han d'estar disposades de manera que en facilitin la maniobra, la inspecció i l'accés a les connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que, mitjançant la identificació convenient dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com murs, envans i sostres, no es disposaran empalmaments o derivacions de cables, estant protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat.

<u>Conductors aïllats sota tubs protectors.</u>

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.

- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser acoblats entre si en calent, recobrint l'empalmament amb una cua especial quan es necessiti una unió estanca.

- Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant d'acord amb UNE-EN.

- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment als tubs després de col·locar-los.

- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs o servir alhora com a caixes d'empalmament o derivació.

- Les connexions entre conductors es faran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub més gran un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'han d'utilitzar premsaestopes o ràcords adequats.

- Als tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua al seu interior, per a la qual cosa s'escollirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada a l'interior de els tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de què un dels braços no es fa servir.

- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles s'han de posar a terra. La continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, cal que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.

- No es poden utilitzar els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les prescripcions següents:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altra part en els canvis de direcció, en els empalmaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o usant els accessoris necessaris.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.

- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,50 metres sobre el terra, a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les prescripcions següents:

- A la instal·lació dels tubs a l'interior dels elements de la construcció, les fregues no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en què es practiquin. Les dimensions de les fregues seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa de 1 centímetre de gruix, com a mínim. Als angles, el gruix d'aquesta capa es pot reduir a 0,5 centímetres.

- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.

- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament es poden instal·lar, entre forjat i revestiment, tubs que han de quedar recoberts per una capa de formigó o morter d'1 centímetre de gruix, com a mínim, a més del revestiment.

- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest darrer cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.

- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i les caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o el sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable.

- En el cas d'utilitzar-se tubs encastats a parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de terra o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantons no superior a 20 centímetres .

<u>Conductors aïllats fixats directament sobre les parets.</u>

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV, proveïts d'aïllament i coberta (s'inclouen cables armats o amb aïllament mineral).

Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les prescripcions següents:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores, o collarets de manera que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

- A fi que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran suficientment propers. La distància entre dos punts de fixació successius no pot excedir els 0,40 metres.

- Quan els cables hagin de disposar de protecció mecànica pel lloc i les condicions d'instal·lació en què s'efectuï, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementària sobre aquests.

- S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit i llevat de prescripció en contra fixada a la Norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.

- Les cruïlles dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels

cables quan la cruïlla 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 a aquest fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajut 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 establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permetent-ne la verificació en cas necessari.

Conductors aïllats soterrats.

Les condicions per a aquestes canalitzacions, en cas d'existir, en què els conductors aïllats han d'anar sota tub llevat que tinguin coberta i una tensió assignada 0,6/1 kV, s'establiran d'acord amb el que assenyala les instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT -21.

1 - Canalitzacions directament enterrades.

La profunditat, fins a la part inferior del cable, no serà inferior a 0,60 m (0,80 m sota calçades).

Quan hi hagi impediments que no permetin assolir les profunditats esmentades, aquestes es poden reduir, disposant proteccions mecàniques suficients. Per contra, s'hauran d'augmentar quan les condicions així ho exigeixin.

Per aconseguir que el cable quedi correctament instal·lat sense haver rebut cap dany, i que ofereixi seguretat davant d'excavacions fetes per tercers, a la instal·lació dels cables se seguiran les instruccions descrites a continuació:

- El llit de la rasa que rebrà el cable serà llis i estarà lliure d'arestes vives, cantells, pedres, etc. S'hi disposarà una capa de sorra de mina o de riu rentada, de gruix mínim 0,05 m sobre la qual es col·locarà el cable. Per sobre del cable anirà una altra capa de sorra o terra garbellada d'uns 0,10 m de gruix. Ambdues capes cobriran l'amplada total de la rasa, que serà suficient per mantenir 0,05 m entre els cables i les parets laterals.

- Per sobre de la sorra tots els cables han de tenir una protecció mecànica, com, per exemple, llosetes de formigó, plaques protectores de plàstic, maons o rajola col·locades transversalment. Es pot admetre l'ús d'altres proteccions mecàniques equivalents. Es col·locarà també una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència del cable elèctric de baixa tensió. La seva distància mínima al terra serà de 0,10 m, i a la part superior del cable de 0,25 m.

- S'admetrà també la col·locació de plaques amb la doble missió de protecció mecànica i de senyalització.

2 - Canalitzacions assabentades sota tub.

S'evitaran, tant com sigui possible, els canvis de direcció en els tubs. Als punts on es produeixin i per facilitar la manipulació dels cables, es disposaran arquetes amb tapa, registrables o no. Per facilitar l'estesa dels cables, als trams rectes s'instal·laran arquetes intermèdies, registrables, cegues o simplement cales de tir, com a màxim cada 40 m. Aquesta distància es pot variar de forma raonable, en funció de derivacions, creus o altres condicionants viaris. Les arquetes seran prefabricades o de fàbrica de maó ceràmic massís (cítara) arrebossada interiorment, amb tapes de fosa de 60 x 60 cm i amb un llit de sorra absorbent al fons. A l'entrada de les arquetes, els tubs hauran de quedar degudament segellats als extrems per evitar l'entrada de rosegadors i d'aigua.

Al llarg de la canalització es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència del cable elèctric de baixa tensió.

No s'hi instal·larà més d'un circuit per tub. Els tubs han de tenir un diàmetre que permeti un fàcil allotjament i extracció dels cables o conductors aïllats. El diàmetre exterior mínim dels tubs en funció del nombre i la secció dels conductors s'obtindrà de la taula 9, ITC-BT-21.

Els tubs protectors seran conformes al que estableix la norma UNE-EN 61386-24. Les característiques mínimes seran les indicades a continuació.

- Resistència a la compressió: 250 N per a tubs encastats en formigó; 450 N per a tubs en sòl lleuger; 750 N per a tubs a terra pesat.

- Resistència a l'impacte: Grau Lleuger per a tubs encastats en formigó; Grau Normal per a tubs en terra lleuger o terra pesat.

- Resistència a la penetració dobjectes sòlids: Protegit contra objectes D > 1 mm.

- Resistència a la penetració de laigua: Protegit contra laigua en forma de pluja.

- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos: Protecció interior i exterior mitjana.

Conductors aïllats directament encastats en estructures.

Per a aquestes canalitzacions són necessaris conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral). La temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei serà de -5 ºC i 90 ºC respectivament (polietilè reticulat o etilè-propilè).

Conductors aïllats a l'interior de buits de la construcció.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Els cables o tubs podran instal·lar-se i directament als buits de la construcció amb la condició que siguin no propagadors de la flama.

Els buits a la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb cambres d'aire .

La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de més secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.

Les parets que separin un buit que contingui canalitzacions elèctriques dels locals immediats tindran suficient solidesa per protegir-les contra accions previsibles.

S'evitaran, en la mesura del possible, les asprors a l'interior dels buits i els canvis de direcció dels mateixos en un nombre elevat o de petit radi de curvatura.

La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els seus guarniments i decoracions.

Els empalmaments i derivacions dels cables seran accessibles, i s'hi disposaran les caixes de derivació adequades.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

S'evitarà que es puguin produir infiltracions, fuites o condensacions d'aigua que puguin penetrar a l'interior del buit, prestant especial atenció a la impermeabilitat dels seus murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua en efectuar la neteja de terres, possibilitat d'acumulació d'aquella a parts baixes del buit, etc.

Conductors aïllats sota canals protectores.

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP 4X i estaran classificades com a "canals amb tapa d'accés que només es poden obrir amb eines". Al seu interior es poden col·locar mecanismes com ara interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc., sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar empalmaments de conductors al seu interior i connexions als mecanismes.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries han de tenir unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament a qui es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica han de connectar-se a la xarxa de terra, la continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

La tapa de les canals sempre quedarà accessible.

Conductors aïllats en safata o suport de safates.

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unipolars o multipolars segons la norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

6.6. ARMARIS DE PROTECCIONS I COMMUTACIÓ AMB LA XARXA

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

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Caixa de connexions i paral·lel del camp fotovoltaic. Proteccions Corrent Continu:

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

Com s'ha comentat anteriorment, les sèries seran conduïdes des dels mòduls fotovoltaics fins a una caixa de proteccions de contínua. Es disposarà de varis fusible seccionable de 16A pel pol positiu de les sèries i altra pel negatiu. Així mateix l'inversor pot disposar d'un fusible electrònic per cadascuna de les sèries, i d'un seccionador en càrrega per seccionar el paral·lel d'aquestes. A banda s'ha incorporat un seccionador manual en càrrega per a cada string.

L'entrada en continua de les sèries a l'inversor es fa mitjançant uns connectors ràpids i estancs que protegeixen dels contactes directes per les persones i també impedeixen l'entrada d'humitat a les parts actives de l'inversor. Aquests connectors permet una desconnexió segura del camp fotovoltaic amb l'inversor.

Quan l'inversor no disposi de proteccions internes contra la sobretensió, s'haurà de disposar d'aquestes en les caixes de proteccions de CC.

Armari de proteccions de corrent altern:

Les proteccions AC són el conjunt de proteccions del cablejat per a la distribució d'energia en forma de corrent altern. Aquestes aniran instal·lades en una armari de proteccions situat al costat dels controladors com mostra el plànol d'ubicació d'equips.

Si es disposa de varis inversors, el paral·lel d'aquests en corrent altern es farà en un embarrat a l'interior de l'armari de proteccions. La protecció general de la línia d'evacuació estarà protegida per un interruptor magnetotèrmic de l'amperatge adient i per un interruptor diferencial.

Dins l'inversor es disposarà de descarregadors de sobretensions del tipus I per cadascuna de les fases i el neutre.

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

Protecció contra contactes directes

La protecció contra contactes directes va incorporada en l'aïllament dels equips elèctrics emprats i en l'execució de la pròpia instal·lació, per la inaccessibilitat de las parts en tensió, normalment per interposició d'obstacles o per la protecció de las parts actives mitjançant l'aïllament adient.

Protecció contra contactes indirectes

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

La instal·lació disposarà de dos interruptors diferencials de tall omnipolar que interromprà l'alimentació del circuit, en el cas de circulació de corrent a terra de valor superior a la seva sensibilitat. Un interruptor estarà situat en la caixa de proteccions d'alterna, i l'altre situat en el quadre de baixa tensió.

Totes les masses s'uniran al conductor de protecció. A la línia de terra s'uniran també totes les estructures, suports i altres elements metàl·lics. Aquestes unions d'equipotencialitat es realitzaran amb conductor de coure de secció adient a la potència que condueixen.

Protecció contra sobreintensitats

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

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

L'inversor porta incorporades aquestes proteccions a CA i CC

6.7. INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA

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

De la mateixa manera, el pas del corrent de defecte pel terreny provoca l'aparició de les denominades tensions de pas i contacte que poden resultar perilloses per a les persones. Per a què això no passi, aquestes tensions mai no podran sobrepassar els valors màxims admissibles donats pel reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).

Es connectaran a una única instal·lació de posada a terra general (de protecció i servei), els següents elements:

- Masses metàl·liques de farratges (estructura metàl·lica i marcs dels mòduls fotovoltaics).
- Masses metàl·liques del xassís dels equips electrònics (Inversors).

La xarxa de corrent contínua serà flotant. No hi haurà cap punt de contacte entre el terra i el circuit actiu.

Les masses metàl.liques de la instal.alció fotovoltaica s'uniràn al terra de l'edifici pel cablejat d'alimentació al quadre existent on es farà la unió principal.

Els càlculs es realitzen segons els valors que indiquen les taules de la Instrucció tècnica complementària ITC-BT-18 del REBT.

Es considera la instal·lació com a local humit, ja que part de la instal·lació fotovoltaica és exterior, i pot veure's afectada per la pluja o la humitat. La tensió de contacte màxima permesa per la Instrucció Tècnica Complementària corresponent és de 24 V. Tenint en compte que s'utilitzaran diferencials amb una sensibilitat de 30mA, la resistència a terra ha de tenir un valor mínim de:

$R_A * I_A < U$ $R_A < 24V/0,03A$ $R<800\ \Omega$.

- La resistència necessària resultant ha de ser: R <800 Ω. (assumible pel terra del centre)

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció contínua com de l'alterna, estaran connectades a una única terra. Aquesta terra serà independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora, d'acord al REBT.

La posada a terra de les instal·lacions fotovoltaiques connectades a xarxes de baixa tensió es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora, assegurant que no es produeixin transferències de defectes a la xarxa de distribució . La instal·lació haurà de disposar duna separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i les instal·lacions fotovoltaiques, ja sigui per mitjà d'un transformador d'aïllament o qualsevol altre mitjà que compleixi les mateixes funcions.

6.8. MANTENIMENT I NETEJA

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Degut a que la inclinació dels mòduls fotovoltaics és de 15º, es possible que l'acumulació de pols i altres elements facin disminuir el rendiment dels mòduls fotovoltaics. Per aquest motiu, s'haurà de fer un manteniment regular de neteja dels mòduls.

6.9. CÀLCUL DE LA INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA

***S'efectua simulació amb eina dmELEC que disposa de les dades de CENSOLAR com a base reconeguda per a les dades de radiació.*

Fórmules Generals

Emprarem les següents:

Sistema Trifàsic
I = Pc / 1,732 x U x Cosj = amp (A)
e = 1.732 x I[(L x Cosj / kx S xn) + (Xu x L x Senj / 1000 xn)] = volts (V)
Sistema Monofàsic i Corrent Contínu:
I = Pc / U x Cosj = amp (A)
e = 2 x I[(L x Cosj / kx S xn) + (Xu x L x Senj / 1000 xn)] = volts (V)
On:
Pc = Potència de Càlcul a Watios.
L = Longitud de càlcul en metres.
e = Caiguda de tensió a Volts.
K = Conductivitat.
I = Intensitat en Ampers.
U = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica o Monofàsica).
S = Secció del conductor en mm2.
Cos j = Cosè de fi. Factor de potència. A Corrent continu, cos j = 1.
n = Nombre de conductors per fase.
Xu = Reactància per unitat de longitud en m Ω /m.

Fórmula Conductivitat Elèctrica

$K = 1/r$
$r = r_{20} [1+a (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max} - T_0) (I/ I_{max})^2]$

Sent,
K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.
r = Resistivitat del conductor a la temperatura T.
r_{20} = Resistivitat del conductor a 20°C.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028262 ohmiosxmm²/m
a = Coeficient de temperatura:
Cu = 0.00392
Al = 0.00403
T = Temperatura del conductor (°C).
T_0 = Temperatura ambient (°C):

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

Cables soterrats = 25°C
Cables a l'aire = 40°C

T_{max} = Temperatura màxima admissible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C
PVC = 70°C

I = Intensitat prevista pel conductor (A).

I_{max} = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecàrregues

Ib £ In £ Iz
I2 £ 1,45 Iz

On:
Ib: intensitat utilitzada al circuit.
Iz: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per als dispositius de protecció regulables, In és la intensitat de regulació escollida.
I2: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. A la pràctica I2 es pren igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 In com a màxim).
- a la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 In).

Fórmules Resistència Terra

Placa soterrada

$$Rt = 0{,}8 \cdot r / P$$

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
P: Perímetre de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = r / L$$

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor soterrat horitzontalment

$$Rt = 2 \cdot r / L$$

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Associació en paral·lel de diversos elèctrodes

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

$$Rt = 1 / (Lc/2r + Lp/r + P/0,8r)$$

Sent,
Rt: Resistència de terra (Ohm)
r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de les piques (m)
P: Perímetre de les plaques (m)

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA - C / Sant Lluís 44 2n 3a

Instal·lació Fotovoltaica Connectada a Xarxa

$$Eg = Pp \cdot Np \cdot R \cdot HSP \cdot Nd / 1000$$

Sent,
Eg: Energia mensual generada (kWh/mes).
Pp: Potència màxima (bec) mòduls fotovoltaics (W).
Np: Nombre mòduls fotovoltaics instal·lats.
R: Rendiment global anual de la instal·lació (%/100).
HSP: Recurs fotovoltaic, Hores Sol Pico mes en estudi (h/dia).
Nd: Nº dies mes en estudi.

FV BLOC B

Dades Geogràfiques i Climatològiques

Ciutat: SABADELL
Província: Barcelona
Altitud snm(m): 200
Longitud (º): 2.12 E
Latitud (º): 41.53
Temperatura mínima històrica (°C): -7
Zona Climàtica: III
Radiació Solar Global mitjana diària anual sup. horitzontal(MJ/m²): 15.1 <= H < 16.6
Recurs Fotovoltaic. Nombre d'"hores de sol pic" (HSP) sobre la superfície de panells (hores/dia; G=1000 W/m²), Angle d'inclinació 15º:

Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Any
2.169	3.275	4.084	5.083	5.697	5.979	5.931	5.207	4.442	3.758	2.367	2.245	4.186

Dades Generals

Configuració Instal·lació: Connectada a la xarxa
Tensió:
Contínua - U(V): 400
Alterna UFF(V): 400
Caiguda tensió màxima (%):
Corrent continu: 1.5
Corrent altern: 1.5
Cos j : 0.8
Rendiment global anual de la Inst. Fotovoltaica (%): 89
Guany Sistema Seguiment solar Inst. Fotovoltaica (%): 0

Dades Mòduls Fotovoltaics

Dimensions:
Longitud (mm): 2108
Amplada (mm): 1048
Alçada (mm): 35
Potència màxima (W): 450
Tensió de buit (V): 49.35
Corrent de cc (A): 11.61
Voltatge màxima potència (V): 41.56
Corrent màxim potència (A): 10.83
Eficiència mòdul (%): 20.37
Coef. Tª PMax (%/°C): -0.35
Coef. Tª Isc (%/°C): 0.06
Coef. Tª Voc (%/°C): -0.26
NOCT (°C): 42.5

Potència Bec Instal·lada "P"

P (kWp): 16.2

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

mòduls: 36
Inversor: 14580 W

Energia Generada

Mes	Pot. bec mod. fot. Pp (W)	Nº mòduls fotov. Np	Rend. inst. R	HSP (h/dia)	Nº dies/mes	Energia generada mod. fot. Eg (kWh/mes)
Gener	450	36	0.89	2.169	31	969.291
Febrer	450	36	0.89	3.275	28	1322.287
Març	450	36	0.89	4.084	31	1825.588
Abril	450	36	0.89	5.083	30	2198.613
Maig	450	36	0.89	5.697	31	2546.481
Juny	450	36	0.89	5.979	30	2586.012
Juliol	450	36	0.89	5.931	31	2650.982
agost	450	36	0.89	5.207	31	2327.099
Setembre	450	36	0.89	4.442	30	1921.475
Octubre	450	36	0.89	3.758	31	1679.569
Novembre	450	36	0.89	2.367	30	1023.63
Desembre	450	36	0.89	2.245	31	1003.495
					Total any:	22054.52

Separació entre files de captadors.

Latitud (º): 41.53
Alçada solar h_0 (º): 19.47
Inclinació panells (º): 15
Longitud panell (m): 4.22
Distància mínima entre files de captadors (m): 7.16
Distància mínima entre la primera fila de captadors i els obstacles més propers (m): 2.83

Càlcul Circuit Elèctric

Les característiques generals de la xarxa són:

Tensió:
Contínua - U(V): 400
Alterna UFF(V): 400
Cos j : 0,8

Resultats obtinguts per a les diferents branques i nusos:

Línia	us Orig.	us Dest.	ng. (m)	Metall/ Xu(mW/m)	Canal./Design./Polar.	Càlcul (A)	/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	ecció (mm2)	I. Admissi. (A)/Fc	D.tub (mm)
1	4	6	20,02	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 2 Unp.	32,49			4x6	49/1	50
2	6	7									
3	7	8	2	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	18,76			4x6	44/1	50
4	8	9	1	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	18,76			4x6	44/1	50
5	9	10	2	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	18,76			4x6	44/1	50
6	1	4	14	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 2 Unp.	10,83			2x4	38/1	40
7	3	4	5	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 2 Unp.	10,83			2x4	38/1	40
8	2	4	10	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 2 Unp.	10,83			2x4	38/1	40

Nus	Funció	Cdt(V)	ensió Nus(V)	Cdt(%)	Càrrega Nus	3Max (kA)	1Max (kA)	1Min (kA)	2Max (kA)	2Min (kA)
1	Panell FV	0	400	0	10,83 A					

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

2	Panell FV	0,409		0,102	10,83 A					
3	Panell FV	0,92		0,23	10,83 A					
4	Caixa Reg.	1,431		0,358						
6	Quadre Elèctric	5,786		1,447*						
7	Quadre Elèctric	-0,554		0,138						
8	Comptador Wh	-0,384		0,096						
9	Caixa Reg.	-0,17		0,042						
10	Connexió Xarxa	0	400	0	-18,75A(-10,39 kW)					

NOTA:
- * Nus de major cdt

Càlcul de la Posada a Terra:

- La resistivitat del terreny és 300 ohmiosxm.
- L'elèctrode en la posada a terra, es constitueix amb els elements següents:

M. conductor de Cu nu 35 mm² 30 m.
M. conductor d'acer galvanitzat95 mm²

Piques verticals de Coure14 mm
d'acer recobert Cu 14 mm1 piques de 2m.
d'acer galvanitzat 25 mm

Amb això s'obtindrà una Resistència de terra de 17,65 ohms.

La producció anual es de 22.054,52 kWh

Alternativament s'efectua càlcul amb l'eina PVGIS com indica el cTE DB HE5, s'adjunten càlculs.

La producció anual (suma de producció)es de 22.030,89 kWh, similar a la donada amb l'eina dmELEC

- ⇨ Es compleixen els llindars normatius en quant:
  - Caigudes de tensió a CC i AC
  - PdC dels interruptors segons Corrents curtcircuit previstes.

Càlcul consum serveis auxiliars:

L'inversor te una potència en standby de 5,5W.
Segons horari actual astronòmic disposem de 4200h de nit.

Es preveu un consum auxiliar de 23100wh, 23 kWh/any que representa un 0.1% de la producció anual i per tant despreciable.
No es creu necessari comptador específic per serveis auxiliars per no ser >100kW i ser despreciable.

6.10. INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES CONNECTADES A XARXES DE BAIXA TENSIÓ

A continuació s'enumeren els condicionants per a les instal.lacions connectades a xarxa de BT i que fan referencia a elements que disposa l'inversor escollit:

Quan hi hagi consums elèctrics en el mateix emplaçament que la instal·lació fotovoltaica, aquests se situaran en circuits independents dels circuits elèctrics de la instal·lació fotovoltaica esmentada i dels seus equips de mesura. La mesura d'aquests consums s'ha de fer amb equips propis i independents, que han de servir de base per a la facturació.

El comptador de sortida tindrà capacitat de mesurar en tots dos sentits, i, si no, es connectarà entre el comptador de sortida i l'interruptor general un comptador d'entrada. Lenergia elèctrica que el titular de la instal·lació facturarà a l'empresa distribuïdora serà la diferència entre l'energia elèctrica de sortida menys la dentrada a la instal·lació fotovoltaica. En cas d'instal·lació de dos comptadors no serà necessari contracte de subministrament per a la instal·lació fotovoltaica.

Tots els elements integrants de l'equip de mesura, tant d'entrada com de sortida d'energia, seran precintats per l'empresa distribuïdora.

El sistema de proteccions haurà de complir les exigències previstes a la reglamentació vigent. La instal·lació inclourà:

- Interruptor general manual, que serà un interruptor magnetotèrmic amb intensitat de cc superior a la indicada per l'empresa distribuïdora al punt de connexió. Aquest interruptor serà accessible a l'empresa distribuïdora en tot moment, a fi de poder fer la desconnexió manual.

- Interruptor diferencial, amb la finalitat de protegir les persones en cas de derivació d'algun element de la part contínua de la instal·lació.

- Interruptor automàtic de la interconnexió, per a la desconnexió-connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa, juntament amb un relé d'enclavament.

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

- Protecció per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència (51 i 49 Hz, respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,1 i 0,85 Um, respectivament).

El rearmament del sistema de commutació i, per tant, de la connexió amb la xarxa de baixa tensió de la instal·lació fotovoltaica serà automàtic, una vegada restablerta la tensió de xarxa per l'empresa distribuïdora. No serà necessari amb la configuració de limitació d'excedents de l'inversor.

Podran integrar-se a l'equip inversor les funcions de protecció de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència i en aquest cas les maniobres automàtiques de desconnexió-connexió seran realitzades per aquest .

6.11. PROVES .

Abans de la posada en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors i comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament a fàbrica, de les quals s'aixecarà oportuna acta que s'adjuntarà amb els certificats de qualitat.

Les proves a realitzar per l'instal·lador seran, com a mínim, les següents:

- Funcionament i posada en marxa del sistema.
- Proves d'arrencada i aturada en diferents instants de funcionament.
- Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació, a excepció de les proves referides a linterruptor automàtic de la desconnexió.
- Determinació de la potència instal·lada.

7. PRESSUPOST:

El pressupost s'adjunta a la present memòria

L'enginyer tècnic industrial,
Samuel Romero Díaz
A data de signatura

Samuel Romero Díaz
Col.legiat núm: 23244
Adreça: TERRASSA -
C / Sant Lluís 44 2n 3a

ANNEXES:

- AMIDAMENTS, QUADRE DE PREUS I PRESSUPSOT
- PLEC DE CONSICIONS DELS MATERIALS
- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
- PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.

Amidament

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

1.1 PANELLS I ESTRUCTURA

1.1.1 PGE5-HOI6i **u** **Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 450 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%, per estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició VERTICAL, amb inclinació de 15º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat sobre estructura**

MODUL TIPUS O EQUIVALENT:

SHARP NU JD450

Total u.....: 36,000

1.1.2 PSR-0001 **U** **SUBMINISTRAMENT I INSTAL.LACIÓ D'ESTRUCTURES , FIXADES A MURET PER A LA TOTALITAT DE LES PLAQUES SEGONS ESPECIFICAT MEMÒRIA, TIPUS AF-FLAT 2 PER COBERTA PLANA. INCLINACIÓ 15º VERTICAL**

ESTRUCTURA D'ALUMINI AMB ANCORATGES

MUNTADA I ENSAMBLADA A ON S'INDICA A PLÀNOLS

Total U.....: 1,000

1.2 CABLEJAT I SAFATES

1.2.1 PG33-E4CF **m** **Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación ZZ-F, construcción según norma UNE-EN 50618, unipolar, de sección 1x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Fca según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja**

	1	88,000		88,000	
TERRA GROC VERD	12			12,000	
baixants	2	3,000	20,000	120,000	

Total m.....: 220,000

1.2.2 PG2J-4BNV **m** **Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport**

Total m.....: 44,000

1.2.3 PG35-DY8J **m** **Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub**

CABLEJAT TRAFOS PER MESURA	4	2,000		8,000	

Total m.....: 8,000

1.2.4 PG33-E44Y **m** **Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata**

DE INVERSOR A QUADRE AC	3			3,000	
DE QUADRE A TMF1	33			33,000	

Total m.....: 36,000

1.2.5 PG33-E44Z **m** **Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata**

de tmf1 A CDM	3			3,000	

Total m.....: 3,000

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.2.6 PG2P-6SZA	**m**	**Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment**					
VERTICAL COBERTA A LOCAL		20				20,000	
horitz fins tmf1		15				15,000	
					Total m.....:		35,000
1.3 INVERSORS							
1.3.1 PGE2-8G9Ld	**u**	**Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal d'entrada 16200 Wp, potència nominal de sortida 15000 W,, rendiment màxim de 98 a 98.5%, grau de protecció IP-66, col·locat tipus o equivalent: SUN2000-15KTL trifasic de MARCA HUAWEI Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament.**					
					Total u.....:		1,000
1.4 QUADRES MANIOBRA I PROTECCIONS							
1.4.1 PG11-DB7N	**u**	**Armari de polièster de 300x250x140 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment.inclou regleters fases i terra**					
					Total u.....:		2,000
1.4.2 PG4C-BIBM	**u**	**Interruptor en càrrega modular de 25 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), bipolar (2P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, d'1 mòdul d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió**					
					Total u.....:		3,000
1.4.3 PG4N-DQN2	**u**	**Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment**					
					Total u.....:		6,000
1.4.4 PG4H-AJQXb	**u**	**Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 1 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat**					
					Total u.....:		6,000
1.4.5 PG51-CTD7	**u**	**Comptador trifàsic indirecte per a mesurar consums parcials, de fins a 10 A, per a muntar en carril DIN, col·locat**					
					Total u.....:		1,000
1.4.6 PG57-DSYP	**u**	**Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment**					
mesura de 2 linies de FV		6				6,000	
					Total u.....:		6,000
1.4.7 PG47-EM8W	**u**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**					
					Total u.....:		1,000
1.4.8 PG47-ELQE	**u**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**					
protecció smart meter		1				1,000	
					Total u.....:		1,000

Comentari		P.ig. Llarg Ample Altura Subtotal	Total
1.4.9 PG4B-DWYIb	**u**	**Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN** **REARMABLE**	
		Total u.....:	1,000
1.5 ALTRES			
1.5.1 0z10005	**PA**	**IMPREVISTOS 3**	
		%	
		Total PA.....:	0,030
1.5.2 z010002	**pa**	**legalització instal.lació elèctrica**	
		Total pa.....:	1,000
1.5.3 0z10001	**pa**	**EQUIPS PROTECCIÓ COL·LECTIVA**	
		EQUIPS PROTECCIÓ PERSONAL	
		SEGURETAT I PRIMERS AUXILIS	
		Total pa.....:	1,000

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1	pa EQUIPS PROTECCIÓ COL·LECTIVA		
	EQUIPS PROTECCIÓ PERSONAL		
	SEGURETAT I PRIMERS AUXILIS	300,00	TRES-CENTS EUROS
2	PA IMPREVISTOS 3		
	%	18.000,00	DIVUIT MIL EUROS
3	u Armari de polièster de 300x250x140 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment.inclou regleters fases i terra	149,41	CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS
4	m Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	27,84	VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
5	m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	8,81	VUIT EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS
6	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	8,09	VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS
7	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	11,19	ONZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS
8	m Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación ZZ-F, construcción según norma UNE-EN 50618, unipolar, de sección 1x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Fca según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja	2,39	DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS
9	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	1,12	U EURO AMB DOTZE CÈNTIMS
10	u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	26,25	VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
11	u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	103,46	CENT TRES EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
12	u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN REARMABLE	607,72	SIS-CENTS SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS
13	u Interruptor en càrrega modular de 25 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), bipolar (2P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, d'1 mòdul d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	26,75	VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS
14	u Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 1 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	73,43	SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
15	u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment	10,32	DEU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS
16	u Comptador trifàsic indirecte per a mesurar consums parcials, de fins a 10 A, per a muntar en carril DIN, col·locat	136,60	CENT TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS
17	u Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	38,72	TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS
18	u Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal d'entrada 16200 Wp, potència nominal de sortida 15000 W,, rendiment màxim de 98 a 98.5%, grau de protecció IP-66, col·locat tipus o equivalent: SUN2000-15KTL trifasic de MARCA HUAWEI Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament.	1.627,15	MIL SIS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
19	u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 450 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%, per estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició VERTICAL, amb inclinació de 15º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat sobre estructura		
	MODUL TIPUS O EQUIVALENT:		
	SHARP NU JD450	221,64	DOS-CENTS VINT-I-U EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS
20	U SUBMINISTRAMENT I INSTAL.LACIÓ D'ESTRUCTURES , FIXADES A MURET PER A LA TOTALITAT DE LES PLAQUES SEGONS ESPECIFICAT MEMÒRIA, TIPUS AF-FLAT 2 PER COBERTA PLANA. INCLINACIÓ 15º VERTICAL		
	ESTRUCTURA D'ALUMINI AMB ANCORATGES		
	MUNTADA I ENSAMBLADA A ON S'INDICA A PLÀNOLS	1.880,00	MIL VUIT-CENTS VUITANTA EUROS
21	pa legalització instal.lació elèctrica	1.000,00	MIL EUROS

Codi	Descripció	Preu	Quantitat		Import	Acumulat
0z10001	seguretat	291,262	1,000	pa	291,26	291,26
0z10005	IMPREVISTOS 3%	17.475,728	0,030	PA	524,27	815,53
A01-FEPD	Ajudant electricista	24,610	44,290	h	1.089,98	1.905,51
A0F-000E	Oficial 1a electricista	28,690	49,754	h	1.427,44	3.332,95
BG11-0F…	Armari polièster 300x250x140mm,…	124,960	2,000	u	249,92	3.582,87
BG29-1Z…	Coberta safat.met.reixa acer ga…	8,820	44,000	m	388,08	3.970,95
BG2J-0B…	Safata reixa acer galv.calent,3…	6,610	44,000	m	290,84	4.261,79
BG2P-1K…	Tub rígid plàstic s/halògens,DN…	5,840	35,700	m	208,49	4.470,28
BG33-G2…	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x6m…	5,990	36,720	m	219,95	4.690,23
BG33-G2…	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x10…	8,940	3,060	m	27,36	4.717,59
BG33-G3…	Cable 0,6/ 1kV ZZ-F, 1x6mm2	0,570	224,400	m	127,91	4.845,50
BG35-06…	Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x1…	0,270	8,160	m	2,20	4.847,70
BG49-18…	Interruptor auto.magnet.,I=10A,…	14,160	1,000	u	14,16	4.861,86
BG49-18…	Interruptor auto.magnet.,I=32A,…	88,250	1,000	u	88,25	4.950,11
BG4A-2R…	Inter.càrreg.modular,25A,400V,(…	14,660	3,000	u	43,98	4.994,09
BG4J-0A…	Tallacircuit cilínd.16A,(I),por…	3,830	6,000	u	22,98	5.017,07
BG4L-09…	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.…	570,000	1,000	u	570,00	5.587,07
BG51-34…	Comptador trif.indirec.,cons.pa…	113,060	1,000	u	113,06	5.700,13
BG57-07…	Transformador 100/5A,10VA,cl.1	28,900	6,000	u	173,40	5.873,53
BGE2-20…	Invers.p/inst.fotov.,connex.xar…	1.354,260	1,000	u	1.354,26	7.227,79
BGE4-HK…	Mòdul fotovoltaic monocrist.,aï…	173,620	36,000	u	6.250,32	13.478,11
BGW0-09…	P.p.accessoris p/armaris polièst…	4,960	2,000	u	9,92	13.488,03
BGW7-20…	P.p.accessoris p/inversor fotov…	9,100	1,000	u	9,10	13.497,13
BGW7-20…	P.p.accessoris p/mòdul fotovolt…	9,100	36,000	u	327,60	13.824,73
BGW8-0A…	P.p.accessoris p/transf.int.	0,580	6,000	u	3,48	13.828,21
BGWC-09…	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,170	35,000	u	5,95	13.834,16
BGWD-0A…	P.p.accessoris p/interr.magneto…	0,510	2,000	u	1,02	13.835,18
BGWD-0A…	P.p.accessoris p/interr.difer.	0,460	1,000	u	0,46	13.835,64
BGWD-0A…	P.p.accessoris p/tallacirc.fus.…	0,310	6,000	u	1,86	13.837,50
BGWD-0A…	P.p.accessoris p/interr.man.	0,490	3,000	u	1,47	13.838,97
BGWD-0A…	P.p.accessoris p/protect.sobret…	0,510	6,000	u	3,06	13.842,03
BGY1-1O…	P.p.elem.suport p/safat.met.ace…	3,870	44,000	u	170,28	14.012,31
PRELSGS…	Protector sobretensions transit…	57,050	6,000	u	342,30	14.354,61
PSR-0001	SUBMINISTRAMENT I INSTAL.LACIÓ …	1.825,243	1,000	U	1.825,24	16.179,85
z010002	legalització instal.lació elèct…	970,874	1,000	pa	970,87	17.150,72
	Suma total					17.150,72
	Total mitjans auxiliars					38,86
	Total costos indirectes					516,23
	Pressupost					17.705,81
	Pressupost per quantitats (amb arrodoniment)					**17.705,810**
	DISSET MIL SET-CENTS CINC EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS					

Pressupost: BLOC B FV

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.1.- PANELLS I ESTRUCTURA					
1.1.1	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 450 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%, per estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició VERTICAL, amb inclinació de 15º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat sobre estructura MODUL TIPUS O EQUIVALENT: SHARP NU JD450	36,000	221,64	7.979,04
1.1.2	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL.LACIÓ D'ESTRUCTURES , FIXADES A MURET PER A LA TOTALITAT DE LES PLAQUES SEGONS ESPECIFICAT MEMÒRIA, TIPUS AF-FLAT 2 PER COBERTA PLANA. INCLINACIÓ 15º VERTICAL ESTRUCTURA D'ALUMINI AMB ANCORATGES MUNTADA I ENSAMBLADA A ON S'INDICA A PLÀNOLS	1,000	1.880,00	1.880,00
				Total 1.1.- 01.01 PANELLS I ESTRUCTURA:	9.859,04
1.2.- CABLEJAT I SAFATES					
1.2.1	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación ZZ-F, construcción según norma UNE-EN 50618, unipolar, de sección 1x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Fca según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja	220,000	2,39	525,80
1.2.2	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	44,000	27,84	1.224,96
1.2.3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	8,000	1,12	8,96
1.2.4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	36,000	8,09	291,24
1.2.5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	3,000	11,19	33,57
1.2.6	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	35,000	8,81	308,35
				Total 1.2.- 01.02 CABLEJAT I SAFATES:	2.392,88
1.3.- INVERSORS					

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
1.3.1	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal d'entrada 16200 Wp, potència nominal de sortida 15000 W,, rendiment màxim de 98 a 98.5%, grau de protecció IP-66, col·locat tipus o equivalent: SUN2000-15KTL trifasic de MARCA HUAWEI Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament.	1,000	1.627,15	1.627,15
				Total 1.3.- 01.03 INVERSORS:	1.627,15
1.4.- QUADRES MANIOBRA I PROTECCIONS					
1.4.1	u	Armari de polièster de 300x250x140 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment.inclou regleters fases i terra	2,000	149,41	298,82
1.4.2	u	Interruptor en càrrega modular de 25 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), bipolar (2P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, d'1 mòdul d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	3,000	26,75	80,25
1.4.3	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment	6,000	10,32	61,92
1.4.4	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 1 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	6,000	73,43	440,58
1.4.5	u	Comptador trifàsic indirecte per a mesurar consums parcials, de fins a 10 A, per a muntar en carril DIN, col·locat	1,000	136,60	136,60
1.4.6	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	6,000	38,72	232,32
1.4.7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	103,46	103,46
1.4.8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	26,25	26,25
1.4.9	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN REARMABLE	1,000	607,72	607,72
				Total 1.4.- 01.04 QUADRES MANIOBRA I PROTECCIONS:	1.987,92
1.5.- ALTRES					
1.5.1	PA	IMPREVISTOS 3			
		%	0,030	18.000,00	540,00
1.5.2	pa	legalització instal.lació elèctrica	1,000	1.000,00	1.000,00
1.5.3	pa	EQUIPS PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
		EQUIPS PROTECCIÓ PERSONAL			
		SEGURETAT I PRIMERS AUXILIS	1,000	300,00	300,00
				Total 1.5.- 01.05 ALTRES:	1.840,00

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Núm.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
		Total pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA:			**17.706,99**

Pressupost d'execució material

	Import (€)
1 FOTOVOLTAICA	**17.706,99**
1.1.- PANELLS I ESTRUCTURA	9.859,04
1.2.- CABLEJAT I SAFATES	2.392,88
1.3.- INVERSORS	1.627,15
1.4.- QUADRES MANIOBRA I PROTECCIONS	1.987,92
1.5.- ALTRES	1.840,00
Total .....:	**17.706,99**

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DISSET MIL SET-CENTS SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS.

Projecte: BLOC B FV

Capítol	Import
1 FOTOVOLTAICA	
1.1 PANELLS I ESTRUCTURA	9.859,04
1.2 CABLEJAT I SAFATES	2.392,88
1.3 INVERSORS	1.627,15
1.4 QUADRES MANIOBRA I PROTECCIONS	1.987,92
1.5 ALTRES	1.840,00
Total 1 FOTOVOLTAICA .....:	**17.706,99**
Pressupost d'execució material	**17.706,99**
13% de despeses generals	2.301,91
6% de benefici industrial	1.062,42
Suma	**21.071,32**
21% IVA	4.424,98
Pressupost d'execució per contracta	**25.496,30**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de VINT-I-CINC MIL QUATRE-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS.

Nota: La codificació de cada element indica la relació amb el codi alfanumèric de cada material comptabilitzat als amidaments. Així les condicions han de ser complertes durant l'execució de l'obra. Així mateix la DF es la facultada per interpretar i relacionar les condicions establertes a continuació per aquells elements que consideri que li son d'aplicació tot i pertànyer a altra familia.

MÒDUL FOTOVOLTAIC SHARP NU JD450 MONOCRIST.,AÏLLADA/CONNEX.XARXA,450WP,ALUM.ANODIT.PROT.VIDRE TREMP.,CAIXA CONNEX.,PRECABLEJAT CONNEC.,20% + ESTR. SUPORT P/ 1 MÒD.FOTOVOLTAIC POS. horit., INCLIN.15º,P/COL. TERRA O COBERTA PLANA

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.

L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.

L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.

Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.

Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.
S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
open_in_new
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
open_in_new

PG33-E4CE CABLE 0,6/1 KV ZZ-F, 1X6MM2,COL.CANAL/SAFATA

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%.
Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG33-E4CF CABLE 0,6/1 KV ZZ-F, 1X6MM2,COL.CANAL/SAFATA

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m

- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%.

Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG33- CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 1X25MM2,COL.CANAL/SAFATA

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines

termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està

permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%.
Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG2J-4BNV SAFATA REIXA+COBERTA ACER GALV.CALENT,30MMX100MM,COL.S/SUP.HORITZ.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m

REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG2J-4BNX SAFATA REIXA+COBERTA ACER GALV.CALENT,30MMX200MM,COL.S/SUP.HORITZ.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG2J-4BNY SAFATA REIXA+COBERTA ACER GALV.CALENT,30MMX300MM,COL.S/SUP.HORITZ.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada

pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG2J-4C3F SAFATA XAPA PERFORADA+COBERTA ACER GALV.CALENT,30MMX200MM,COL.SUSP/PARAM.HORITZ.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada

- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

INVERS. HUAWEI SUN2000 15KTL M5 P/INST.FOTOV.,CONNEX.XARXA,TRIF.,22500WP,15000W,REND.98.4 A 98.7%,IP-66,COL.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equips inversors per a l'adaptació de la corrent de la central de captació a la de la xarxa elèctrica, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.
La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre sorolls ni vibracions a l'estuctura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.
Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.
Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.
L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.
Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
open_in_new
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
open_in_new

PG11-DB86 ARMARI POLIÈSTER 400X300X160MM,PORTA+FINESTRETA,MUNT.SUPERF.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new

PG11-DB7N ARMARI POLIÈSTER 300X250X140MM,PORTA+FINESTRETA,MUNT.SUPERF.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new

PG47- INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=32A,PIA CORBAC,(4P),TALL=10000A/15KA,4MÒD.DIN,MUNT.PERF.DIN

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
open_in_new
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
open_in_new
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
open_in_new
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
open_in_new

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
open_in_new
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
open_in_new
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
open_in_new
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
open_in_new
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I

SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG4B- INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(4P),0,03A,FIX.INST.,4MÒD.DIN,MUNT.PERF.DIN

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
open_in_new
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
open_in_new
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
open_in_new
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.

- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG4N-DQN2 TALLACIRCUIT CIL.16A (I),PORTAFUS.ARTICUL.10X38MM,MUNT.SUPERF.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tallacircuit unipolar amb fusible cilíndric de fins a 100 A, o per a fusible cilíndric amb tub per a neutre, amb portafusibles de fins a 22 x 58 mm.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- Fixat a pressió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.
Quan es col·loca muntat superficialment, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Quan es col·loca fixat a pressió, ha de quedar muntat sobre el perfil simètric instal·lat a l'interior d'un quadre.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La manipulació dels fusibles s'ha de fer sense tensió.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG4C-BIBM INTER.CÀRREG.MODULAR,25A,400V,(2P),SENSE INDIC.LLUM. FIX.PRES.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
L'interruptor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la DF
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Ha de quedar connectat correctament als conductors de fase i al neutre de la derivació.
Les connexions s'han de fer per pressió de vis.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: La mateixa que l'exigida al quadre

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
UNE-EN 60947-3:2009 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
open_in_new

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG57-DSYQ TRANSFORMADOR 125/5A,10VA,CL.1,MUNT.SUPERF.

PLEC DE CONDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aparells de mesura col·locats superficialment o instal·lats en un armari.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Transformador d'intensitat per a aparells de mesura muntat superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
El transformador d'intensitat, ha d'anar connectat a un aparell de mesura adecuat segons les especificacions del projecte.
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

TRANSFORMADOR:
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La manipulació dels transformadors s'ha de fer sense tensió.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
open_in_new
TRANSFORMADOR:
UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.
open_in_new

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Condicions Generals

1. ÀMBIT DAPLICACIÓ.

2. Disposicions generals.

- 2.1. CONDICIONS FACULTATIVES LEGALS.
- 2.2. SEGURETAT EN EL TREBALL.
- 2.3. SEGURETAT PÚBLICA.

3. ORGANITZACIÓ DEL TREBALL.

- 3.1. DADES DE L'OBRA.
- 3.2. REPLANTEJAMENT DE L'OBRA.
- 3.3. CONDICIONS GENERALS.
- 3.4. PLANIFICACIÓ I COORDINACIÓ.
- 3.5. ACOPI DE MATERIALS.
- 3.6. INSPECCIÓ I MESURES PRÈVIES AL MUNTATGE.
- 3.7. PLANS, CATÀLEGS I MOSTRES.
- 3.8. VARIACIONS DE PROJECTE I CANVIS DE MATERIALS.
- 3.9. COOPERACIÓ AMB ALTRES CONTRACTISTES.
- 3.10. PROTECCIÓ.
- 3.11. NETEJA DE L'OBRA.
- 3.12. BANDES I APARELLS.
- 3.13. OBRES D'ABANYELERIA.
- 3.14. ENERGÍ A ELÈCTRICA I AIGUA.
- 3.15. SOROLLS I VIBRACIONS.
- 3.16. ACCESSIBILITAT.
- 3.17. CANALITZACIONS.
- 3.18. MANGUITS PASSAMURS.

3.19. PROTECCIÓ DE PARTS EN MOVIMENT.

3.20. PROTECCIÓ D'ELEMENTS A TEMPERATURA ELEVADA.

3.21. QUADRES I LÍNIES ELÉ CTRIQUES.

3.22. PINTURES I COLORS.

3.23. IDENTIFICACIÓ.

3.24. NETEJA INTERIOR DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ.

3.25. PROVES.

3.26. PROVES FINALS.

3.27. RECEPCIÓ PROVISIONAL.

3.28. PERÍODES DE GARANTIA.

3.29. RECEPCIÓ DEFINITIVA.

3.30. PE RMISOS.

3.31. ENTRENAMENT.

3.32. REPOSTOS, EINES I ÚTILS ESPECÍFICS.

3.33. SUBCONTRACTACIÓ DE LES OBRES.

3.34. RISCOS.

3.35. RESCISSIÓ DEL CONTRACTE.

3.36. PREUS.

3.37. PAGAMENT D'OBRES.

3.38. ABONAMENT DE MATERIALS ACOPIATS.

4. DISPOSICIÓ FINAL.

Condicions de la Instal·lació Fotovoltaica

1. CRITERIS ECOLÒGICS.

2. INFORMACIÓ DELS FULLS DE DADES I PLAQUES DE CARACTERÍSTIQUES.

2.1. INFORMACIÓ DEL FULLA DE DADES.

2.2. INFORMACIÓ DE LA PLACA DE CARACTERÍSTIQUES.

3. SUBSISTEMES, COMPONENTS I INTERFACES DELS SISTEMES FV DE GENERACIÓ.

3.1. CONTROL PRINCIPAL I MONITORITZACIÓ (CPM).

3.2. SUBSISTEMA FOTOVOLTAIC (FV).

3.3. CONDICIONADOR CORRENT CONTÍNU (CC).

3.4. INTERFÍCIE CC/CC.

3.5. EMMAGATZEMATGE.

3.6. INVERSOR.

3.7. INTERFÍCIE CA/CA.

3.8. INTERFÍCIE A LA XARXA.

4. ASSAJOS EN MÒDULS FOTOVOLTAICS.

4.1. ASSAIG ULTRAVIOLETA.

4.2. ASSAIG DE CORROSIÓ PER BOIRA SALINA.

4.3. RESISTÈNCIA D'ASSAIG A L'IMPACTE.

Muntatge de la instal·lació fotovoltaica

1. ESTUDI I PLANIFICACIÓ PRÈVIA.

2. L'ESTRUCTURA SUPORT.

2.1. MUNTATGE SOBRE SÒL.

2.2. MUNTATGE SOBRE COBERTA.

3. ENSAMBLAT DELS MÒDULS.

3.1. UBICACIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC.

3.2. CONNEXIONAT I ENSAMBLAT DELS MÒDULS.

3.3. IZADO I FIXACIÓ DELS PANELLS A L'ESTRUCTURA.

4. INSTAL·LACIÓ DE LA PRESA DE TERRA I PROTECCIONS.

5. MUNTATGE DE LA BATERIA D'ACUMULADORS.

6. MUNTATGE DE LA RESTA DE COMPONENTS.

Manteniment de la instal·lació fotovoltaica

1. GENERALITATS.

2. PROGRAMA DE MANTENIMENT.

Condicions de la Instal·lació eòlica

1. ASSAJOS DELS AEROGENERADORS.

- 1.1. ASSAIG ESTRUCTURAL.
- 1.2. ASSAIG CONTRA RAIGS.
- 1.3. ASSAIG AERODINÀMIC.
- 1.4. ASSAIG DE MATERIALS.

2. OBRA CIVIL.

- 2.1. EXCAVACIONS I REPLENS.
- 2.2. EXCAVACIÓ PER A FONAMENTACIONS I FOSOS.
- 2.3. EXCAVACIÓ EN RASES.
- 2.4. ESTIBATS METÀL·LICS I DE FUSTA, SUPORTS I SUPORTS.
- 2.5. FARCITS.

3. OBRES DE FORMIGÓ.

- 3.1. PLANS.
- 3.2. CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS.
- 3.3. PRINCIPIS GENERALS D'EXECUCIÓ.

PLEC DE CONDICIONS

Condicions generals.

1. ÀMBIT DAPLICACIÓ.

Aquest Plec de Condicions determina els requisits a què s'ha d'ajustar l'execució d'instal·lacions d'energies renovables, les característiques tècniques de les quals estaran especificades al projecte corresponent.

2. Disposicions generals.

El Contractista està obligat al compliment de la Reglamentació del Treball corresponent, la contractació de l'Assegurança Obligatòria, Subsidi familiar i de vellesa, Assegurança de Malaltia i totes aquelles reglamentacions de caràcter social vigents o que en endavant es dictin. En particular, haurà de complir el que disposa la Norma UNE 24042 "Contractació d'Obres. Condicions Generals", sempre que no ho modifiqui aquest Plec de Condicions.

El Contractista haurà d'estar classificat, segons Ordre del Ministeri d'Hisenda, en el Grup, Subgrup i Categoria corresponents al Projecte i que es fixarà al Plec de Condicions Particulars, en el cas que sigui procedent. Igualment haurà de ser instal·lador, proveït del corresponent document de qualificació empresarial.

2.1. CONDICIONS FACULTATIVES LEGALS.

Les obres del Projecte, a més del que prescriu el present Plec de Condicions, es regiran per allò especificat en:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 dagost de 2002).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual saprova el Codi Tècnic de lEdificació. Document Bàsic HE 5 "Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica".
- 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 pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- Reial decret 732/2019, de 20 de desembre (BOE 27-desembre-2019).
- Reial decret 450/2022, de 14 de juny, pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa dinstal·lacions de producció denergia elèctrica de petita potència.
- Resolució de 31 de maig de 2001, per la qual s'estableixen model de contracte tipus i model de factura per a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió.
- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric.
- Reial decret 661/2007, de 25 de maig, pel qual es regula lactivitat de producció denergia elèctrica en règim especial.
- 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 436/2004, de 12 de març, pel qual sestableix la metodologia per a lactualització i sistematització del règim jurídic i econòmic de lactivitat de producció denergia elèctrica en règim especial.
- Reial decret 1110/2007, de 24 dagost, pel qual saprova 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.
- Norma UNE-EN-IEC 61853-3-4 sobre Mòduls fotovoltaics. Criteris ecològics.
- Norma UNE-EN 50380 sobre informacions dels fulls de dades i de les plaques de característiques per als mòdus dels fotovoltaics.
- Norma UNE EN60891 sobre Procediment de correcció amb la temperatura i la irradiància de la característica IV de dispositius fotovoltaics de silici cristal·lí.
- Norma UNE EN60904 sobre Dispositius fotovoltaics. Requisits per als mòduls solars de referència.
- Norma UNE 20460-7-712:2006 sobre protecció contra les sobretensions dels sistemes fotovoltaics (FV) productors d'energia - Guia.
- Norma UNE EN61194 sobre Paràmetres característics de sistemes fotovoltaics (FV) autònoms.
- Norma UNE 61215 sobre Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a aplicació terrestre. Qualificació del disseny i aprovació tipus.
- Norma UNE EN61277 sobre Sistemes fotovoltaics (FV) terrestres generadors de potència. Gene ralitats i guia.
- Norma UNE EN61453 sobre Assaig ultraviolat per a mòduls fotovoltaics (FV).
- Norma UNE EN61646:1997 sobre Mòduls fotovoltaics (FV) de làmina prima per a aplicació terrestre. Qualificació del disseny i aprovació tipus.
- Norma UN I EN 61683 sobre Sistemes fotovoltaics. Condicionadors de potència. Procediment per a la mesura del rendiment.
- Norma UNE EN61701 sobre Assaig de corrosió per boira salina de mòduls fotovoltaics (FV).
- Norma UNE EN61721 sobre Susceptibilitat d'un mòdul fotovoltaic (FV) al dany per impacte accidental (resistència a l'assaig d'impacte).
- Norma UNE EN61724 sobre Monitorització de sistemes fotovoltaics. Guies per a la mesura, intercanvi de dades i anàlisi.
- Norma UNE EN61725 sobre Expressió analítica per als perfils solars diaris.
- Norma UNE EN61727 sobre Sistemes fotovoltaics (FV). Característiques de la interfície de connexió a la xarxa elèctrica.
- Norma UNE EN61829 sobre Camps fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí. Mesura al lloc de característiques IV.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.

2.2. SEGURETAT EN EL TREBALL.

El Contractista està obligat a complir les condicions que s'indiquen a la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i totes les que en aquesta matèria siguin d'aplicació pertinent.

Així mateix, ha de proveir tot el que calgui per al manteniment de les màquines, les eines, els materials i els estris de treball en degudes condicions de seguretat.

Mentre els operaris treballin en circuits o equips en tensió oa la seva proximitat, faran servir

roba sense accessoris metàl·lics i evitaran l'ús innecessari d'objectes de metall; els metres, regles, mànecs d'olires, estris netejadors, etc., que s'utilitzin no han de ser de material conductor. S'han de portar les eines o equips en bosses i s'utilitza calçat aïllant o almenys sense ferramentes ni claus en soles.

El personal de la Contracta està obligat a fer servir tots els dispositius i mitjans de protecció personal, eines i peces de seguretat exigits per eliminar o reduir els riscos professionals tals com casc , ulleres, guants, etc., podent el director d'Obra suspendre'ls feines, si estima que el personal de la Contracta està exposat a perills que són corregibles.

El director d'Obra podrà exigir del Contractista, ordenant-ho per escrit, el cessament a l'obra de qualsevol empleat o obrer que, per imprudència temerària, fos capaç de produir accidents que fessin perillar la integritat física del propi treballador o dels seus companys.

El director d'Obra podrà exigir del Contractista en qualsevol moment, abans o després de la iniciació dels treballs, que presenti els documents acreditatius d'haver formalitzat els règims de Seguretat Social de tot tipus (afiliació, accident, malaltia, etc.) a la forma legalment establerta.

2.3. SEGURETAT PÚBLICA.

El Contractista haurà de prendre totes les precaucions màximes en totes les operacions i usos d'equips per protegir les persones, els animals i les coses dels perills procedents del treball, i seran del seu compte les responsabilitats que s'ocasionin per aquests accidents.

El Contractista mantindrà pòlissa d'assegurances que protegeixi suficientment a ell ia us empleats o obrers davant les responsabilitats per danys, responsabilitat civil, etc., que en un i altre poguessin incórrer per al Contractista o per a tercers, com a conseqüència de l'execució dels treballs.

3. ORGANITZACIÓ DEL TREBALL.

El Contractista ordenarà els treballs en la forma més eficaç per a la perfecta execució dels mateixos i les obres es realitzaran sempre seguint les indicacions del director d'Obra, a l'empara de les condicions següents:

3.1. DADES DE L'OBRA.

Es lliurarà al Contractista una còpia dels plànols i plecs de condicions del Projecte, així com tots els plànols o dades que necessiti per a la completa execució de l'Obra.

El Contractista podrà prendre nota o treure'n còpia a costa de la Memòria, Pressupost i Annexos del Projecte, així com segones còpies de tots els documents.

El Contractista es fa responsable de la bona conservació dels originals d'on obtingui les còpies, els quals seran tornats al director d'Obra després de la seva utilització.

D'altra banda, en un termini màxim de dos mesos, després de la terminació dels treballs, el Contractista haurà d'actualitzar els diversos plànols i documents existents, d'acord amb les característiques de l'obra acabada, lliurant al director d'Obra dos expedients complets relatius als treballs realment executats.

El Contractista no l'han de fer alteracions, correccions, omissions, addicions o variacions substancials en les dades fixades en el Projecte, llevat d'aprovació prèvia per escrit del director d'Obra.

3.2. REPLANTEJAMENT DE L'OBRA.

El director d'Obra, una vegada que el Contractista estigui en possessió del Projecte i abans de començar les obres, haurà de fer el replanteig de les mateixes, amb especial atenció als punts singulars, lliurant al Contractista les referències i dades necessàries per fixar completament la ubicació dels mateixos.

S'aixecarà per duplicat Acta, en què constaran, clarament, les dades lliurades, signat pel director d'Obra i pel representant del Contractista .

Les despeses de replanteig seran a compte del Contractista.

3.3. CONDICIONS GENERALS.

El muntatge de les instal·lacions l'ha d'efectuar una empresa instal·ladora registrada d'acord amb allò que s'ha desenvolupat en la instrucció tècnica IT 2.

El Contractista haurà de subministrar tots els equips i materials indicats als Plànols, d'acord amb el nombre, les característiques, els tipus i les dimensions definits en els mesuraments i, eventualment, en els quadres de característiques dels plànols.

En cas de discrepàncies de quantitats entre plans i mesures, prevaldrà el que estigui indicat als plans. En cas de discrepàncies de qualitats, aquest document tindrà preferència sobre qualsevol altre.

En cas de dubtes sobre la interpretació tècnica de qualsevol document del Projecte, la DO farà prevaler el seu criteri.

Materials complementaris de la instal·lació, usualment omesos en Plànols i Mesuraments, però necessaris per al correcte funcionament de la mateixa, com oxigen, acetilè, elèctrodes, mini, pintures, patilles, estreps, maneguets passamurs, estopa, cànem, lubricants, brides, cargols , femelles, amiant, tota mena de suports, etc., hauran de considerar-se inclosos en els treballs a realitzar.

Tots els materials i equips subministrats pel Contractista hauran de ser nous i de la qualitat exigida per aquest PCT, excepte quan en una altra part del Projecte, pel Plec de Condicions Particulars, s'especifiqui la utilització de material usat.

L'oferta inclourà el transport dels materials a peu d'obra, així com la mà d'obra per al muntatge de materials i equips i per a les proves de recepció, equipada amb les eines, utensilis i instruments de mesura.

El Contractista subministrarà també els serveis d'un Tècnic competent que estarà a càrrec de la instal·lació i serà el responsable davant la Direcció Facultativa o Direcció d'Obra, o la persona delegada, de l'actuació dels tècnics i operaris que duran a terme la tasca dinstal lar, connectar, ajustar, arrencar i provar cada equip, subsistema i el sistema en la seva totalitat fins a la recepció.

La DO es reserva el dret de demanar al Contractista, en qualsevol moment, la substitució del tècnic responsable, sense al·legar justificacions.

El tècnic presenciarà totes les reunions que la DO programi en el transcurs de l'obra i tindrà prou autoritat per prendre decisions en nom del Contractista.

En qualsevol cas, els treballs objecte del present Projecte assoliran l'objectiu de realitzar una instal·lació completament acabada, provada i llesta per funcionar.

El control de recepció tindrà per objecte comprovar que les característiques tècniques dels

equips i materials subministrats satisfan el que exigeix el projecte:

– Control de la documentació dels subministraments.
– Control mitjançant distintiu de qualitat.
- Control mitjançant assaigs i proves.

La DO comprovarà que els equips i materials rebuts:

- Corresponen als especificats al PCT del projecte.
- Disposen de la documentació exigida.
- Compleixen amb les propietats exigides al projecte.
- Han estat sotmesos als assaigs i proves exigits per la normativa en vigor o quan així s'estableixi

La DO verificarà la documentació proporcionada pels subministradors dels equips i materials que lliuraran els documents didentificació exigits per les disposicions de compliment obligat i pel projecte. En qualsevol cas, aquesta documentació comprendrà almenys els documents següents:

a) documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge.
b) còpia del certificat de garantia del fabricant, dacord amb la Llei 23/2003 de 10 de juliol, de garanties en la venda de béns de consum.
c) documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les directives europees que afectin els productes subministrats.

La DO verificarà que la documentació proporcionada pels subministradors sobre els distintius de qualitat que tinguin els equips o materials subministrats, que assegurin les característiques tècniques exigides en el projecte sigui correcta i suficient per a l'acceptació dels equips i materials emparats per aquesta.

3.4. PLANIFICACIÓ I COORDINACIÓ.

Als quinze dies de l'adjudicació de l'obra i en primera aproximació, el Contractista haurà de presentar els terminis d'execució d'almenys les partides principals de l'obra següents:

- plànols definitius, recollida de materials i replanteig.
- muntatge de sales de màquines.
- muntatge de quadres elèctrics i equips de control.
- ajustaments, posades en marxa i proves finals.

Successivament i abans del començament de l'obra, el Contractista adjudicatari, amb l'estudi previ detallat dels terminis de lliurament d'equips, aparells i materials, col·laborarà amb la DO per assignar dates exactes a les diferents fases de l'obra.

La coordinació amb altres contractistes anirà a càrrec de la DO, o persona o entitat delegada per aquesta.

3.5. ACOPI DE MATERIALS.

D'acord amb el pla d'obra, el Contractista anirà emmagatzemant en un lloc preestablert tots els materials necessaris per executar l'obra, de manera escalonada segons les necessitats.

Els materials quedaran protegits contra cops, maltractaments i elements climatològics, en la mesura que la seva constitució o valor econòmic ho exigeixin.

El Contractista quedarà responsable de la vigilància dels seus materials durant lemmagatzematge i el muntatge, fins a la recepció provisional. La vigilància inclou també les hores nocturnes i els dies festius, si al Contracte no s'estipula el contrari.

La DO tindrà lliure accés a tots els punts de treball i als llocs demmagatzematge dels materials per al seu reconeixement previ, podent ser acceptats o rebutjats segons la seva qualitat i estat, sempre que la qualitat no compleixi amb els requisits marcats per aquest PCT i /o l'estat mostri signes clars de deteriorament.

Quan algun equip, aparell o material ofereixi dubtes respecte al seu origen, qualitat, estat i aptitud per a la funció, la DO tindrà el dret de recollir mostres i enviar-les a un laboratori oficial, per fer els assajos pertinents amb despeses a càrrec del Contractista . Si el certificat obtingut és negatiu, tot el material no idoni serà rebutjat i substituït, a costa del Contractista, per material de la qualitat exigida.

Igualment, la DO podrà ordenar l'obertura de cales quan sospiti l'existència de vicis ocults a la instal·lació, sent per compte del Contractista totes les despeses ocasionades.

3.6. INSPECCIÓ I MESURES PRÈVIES AL MUNTATGE.

Abans de començar els treballs de muntatge, el Contractista haurà de fer el replanteig de tots i cadascun dels elements de la instal·lació, equips, aparells i conduccions.

En cas de discrepàncies entre les mesures realitzades en obra i les que apareixen a Plànols, que impedeixin la correcta realització dels treballs d'acord amb la Normativa vigent i les bones regles de l'art, el Contractista haurà de notificar les anomalies a la DO per a les oportunes rectificacions.

3.7. PLANOLS, CATÀLEGS I MOSTRES.

Els Plànols de Projecte en cap cas no s'han de considerar de caràcter executiu, sinó només indicatiu de la disposició general del sistema mecànic i de l'abast del treball inclòs al Contracte.

Per a l'exacta situació d'aparells, equips i conduccions el Contractista haurà d'examinar atentament els plànols i detalls dels projectes arquitectònic i estructural.

El Contractista ha de comprovar que la situació dels equips i el traçat de les conduccions no interfereixin amb els elements d'altres contractistes. En cas de conflicte, la decisió de la DO serà inapel·lable.

El Contractista haurà de sotmetre a la DO, per a la seva aprovació, dibuixos detallats, a escala no inferior a 1:20, d'equips, aparells, etc., que indiquin clarament dimensions, espais lliures, situació de connexions, pes i tota altra informació sigui necessària per a la seva correcta avaluació.

Els plànols de detall poden ser substituïts per fullets o catàlegs del fabricant de l'aparell, sempre que la informació sigui prou clara.

Cap equip o aparell no podrà ser lliurat a l'obra sense obtenir l'aprovació per escrit de la DO.

En alguns casos ia petició de la DO, el Contractista haurà de lliurar una mostra del material que pretén instal·lar abans d'obtenir la corresponent aprovació.

El Contractista haurà de sotmetre els plànols de detall, catàlegs i mostres a l'aprovació de la DO amb antelació suficient perquè no s'interrompi l'avanç dels treballs de la pròpia instal·lació o dels altres contractistes.

L'aprovació per part de la DO de plans , catàlegs i mostres no eximeix el Contractista de la seva responsabilitat quant al funcionament correcte de la instal·lació.

3.8. VARIACIONS DE PROJECTE I CANVIS DE MATERIALS.

El Contractista podrà proposar, en el moment de presentar l'oferta, qualsevol variant sobre aquest Projecte que afecti el sistema i/o els materials especificats, degudament justificada.

L'aprovació d'aquestes variants queda a criteri de la DO, que només les aprovarà si redunden en un benefici econòmic d'inversió i/o explotació per a la propietat, sense minvament per a la qualitat de la instal·lació.

La DO avaluarà, per a l'aprovació de les variants, totes les despeses addicionals produïdes per elles, deguts a la consideració de la totalitat o part dels projectes arquitectònic, estructural, mecànic i elèctric i, eventualment, a la necessitat de majors quantitats de materials requerits per qualsevol de les altres instal·lacions.

Variacions sobre el projecte demanades, per qualsevol causa, per la DO durant el curs del muntatge, que impliquin canvis de quantitats o qualitats i, fins i tot, el desmuntatge d'una part de l'obra realitzada, hauran de ser efectuades pel Contractista després d'haver passat una oferta addicional, que estarà basada sobre els preus unitaris de l'oferta i, si escau, nous preus a negociar.

3.9. COOPERACIÓ AMB ALTRES CONTRACTISTES.

El Contractista haurà de cooperar plenament amb altres empreses, sota la supervisió de la DO, lliurant tota la documentació necessària per tal que els treballs transcorrin sense interferències ni retards.

Si el Contractista posa en obra qualsevol material o equip abans de coordinar amb altres oficis, en cas de sorgir conflictes haurà de corregir la seva feina, sense cap càrrec per a la Propietat.

3.10. PROTECCIÓ.

El Contractista haurà de protegir tots els materials i equips de desperfectes i danys durant l'emmagatzematge a l'obra i un cop instal·lats.

En particular, cal evitar que els materials aïllants es puguin mullar o, fins i tot, humitejar.

Les obertures de connexió de tots els aparells i màquines han d'estar convenientment protegits durant el transport, l'emmagatzematge i el muntatge, fins que no es procedeixi a la seva unió. Les proteccions han de tenir forma i resistència adequada per evitar l'entrada de cossos estranys i brutícies dins de l'aparell, així com els danys mecànics que puguin patir les superfícies d'acoblament de brides, rosques, maniguets, etc.

Igualment , si cal témer l'oxidació de les superfícies esmentades, aquestes s'han de recobrir amb pintura antioxidant, que s'ha d'eliminar al moment de l'acoblament.

Especial cura es tindrà cap a materials fràgils i delicats, com materials aïllants , equips de control, mesura, etc., que hauran de quedar especialment protegits.

El Contractista serà responsable dels materials i equips fins a la Recepció Provisional de l'obra.

3.11. NETEJA DE L'OBRA.

Durant el curs del muntatge de les instal·lacions, el Contractista haurà d'evacuar de l'obra tots els materials sobrants de treballs efectuats amb anterioritat, en particular de retalls de canonades, conductes i materials aïllants, embalatges, etc.

Així mateix, al final de l'obra, haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia tots els components (mòduls fotovoltaics, etc.), equips de sales de màquines (bateries, inversors, etc.), instruments de mesura i control i quadres elèctrics, deixant- los en perfecte estat.

3.12. BANDES I APARELLS.

El Contractista ha de subministrar la mà d'obra i aparells, com ara bastides i aparells, necessaris per al moviment horitzontal i vertical dels materials lleugers a l'obra des del lloc d'emmagatzematge al d'emplaçament.

El moviment del material pesat i/o voluminós, com ara panells fotovoltaics, aerogeneradors, etc., des del camió fins al lloc d'emplaçament definitiu, es realitzarà amb els mitjans de l'empresa constructora, sota la seva pervisió i responsabilitat del Contractista, excepte quan en un altre document s'indiqui que aquesta tasca està a càrrec del mateix Contractista.

3.13. OBRES D'ABANYELERIA.

La realització de totes les obres de paleta necessàries per a la instal·lació de materials i equips estarà a càrrec de l'empresa constructora, llevat que en un altre document s'indiqui que aquesta tasca està a càrrec del mateix Contractista.

Aquestes obres inclouen obertures i tancaments de fregues i passos de murs, rebuts a fàbriques de suports, caixes, reixetes, etc., perforació i tancaments d'elements estructurals horitzontals i verticals, execució i tancaments de rases, execució de galeries, bancades, forjats flotants , pintures, enrajolats, etc.

En qualsevol cas, aquests treballs s'han de fer sota la responsabilitat del Contractista que subministrarà, quan sigui necessari, els plànols de detalls.

La fixació dels suports, per mitjans mecànics o per soldadura, a elements de paleta o destructura de ledifici, serà efectuada pel Contractista seguint estrictament les instruccions que, sobre això, imparteixi la DO.

3.14. ENERGIA ELÈCTRICA I AIGUA.

Totes les despeses relatives al consum d'energia elèctrica i aigua per part del Contractista per a la realització dels treballs de muntatge i per a les proves parcials i totals aniran a compte de l'empresa constructora, llevat que en un altre document s'indiqui el contrari.

El Contractista donarà a conèixer les seves necessitats de potència elèctrica a lempresa constructora abans de prendre possessió de lobra.

3.15. SOROLLS I VIBRACIONS.

Tota la maquinària haurà de funcionar, sota qualsevol condició de càrrega, sense produir sorolls o vibracions que, segons l'opinió de la DO, puguin considerar-se inacceptables o que ultrapassin els nivells màxims exigits per les ordenances municipals.

Les correccions que, eventualment, s'introdueixin per reduir sorolls i vibracions, han de ser

aprovades per la DO i conformar-se a les recomanacions del fabricant de l' equip (atenuadors de vibracions, silenciadors acústics, etc.).

Les connexions entre canalitzacions i equips amb parts en moviment s'han de fer sempre per mitjà d'elements flexibles, que impedeixin eficaçment la propagació de les vibracions .

3.16. ACCESSIBILITAT.

El Contractista farà conèixer a la DO, amb suficient antelació, les necessitats despai i temps per a la realització del muntatge dels seus materials i equips en patinets, sostres falsos i sales de màquines.

A aquest respecte , el Contractista haurà de cooperar amb l'empresa constructora i els altres contractistes, particularment quan els treballs a realitzar estiguin al mateix emplaçament.

Les despeses ocasionades pels treballs de tornar a obrir sostres falsos, patinets, etc. , deguts a l'omissió de donar a conèixer a temps les seves necessitats, aniran a càrrec del Contractista.

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra han de ser desmuntables i instal·lar-se en llocs visibles i accessibles, en particular quan compleixin funcions de seguretat.

El Contractista ha de situar tots els equips que necessiten operacions periòdiques de manteniment en un emplaçament que permeti la plena accessibilitat de totes les seves parts, atenent-se als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i els recomanats pel fabricant.

El Contractista haurà de subministrar a l'empresa constructora la informació necessària per a l'emplaçament exacte de portes o panells d'accés a elements oc ults de la instal·lació, com vàlvules, comportes, elements de control, etc.

3.17. CANALITZACIONS.

Abans de la seva col·locació, totes les canalitzacions s'han de reconèixer i netejar de qualsevol cos estrany, com ara rebaves, òxids, brutícies, etc.

L'alineació de les canalitzacions en unions, canvis de direcció o secció i derivacions es realitzarà amb els accessoris o peces especials corresponents, centrant els eixos de les canalitzacions amb els de les peces especials, sense haver de recórrer a forçar la canalització.

Per a les canonades, en particular, es prendran les precaucions necessàries per tal que conservin, una vegada instal·lades, la secció de forma circular.

Les canonades s'han de suportar de manera que en cap cas quedi interromput l'aïllament tèrmic.

Per tal de reduir la possibilitat de transmissió de vibracions, formació de condensacions i corrosió, entre canonades i suports metàl·lics caldrà interposar un material flexible no metàl·lic.

En qualsevol cas, el suport no pot impedir la lliure dilatació de la canonada, llevat que es tracti dun punt fix.

Les canonades soterrades han de portar la protecció adequada al medi en què estan immerses, que en cap cas no impedirà el lliure joc de dilatació.

3.18. MANEGUETS PASSAMURS.

El Contractista haurà de subministrar i col·locar tots els maneguets a instal·lar a l'obra de paleta o estructural abans que aquestes obres estiguin construïdes. El Contractista serà responsable dels danys provocats per no expressar a temps les seves necessitats o indicar una situació incorrecta dels maneguets.

L'espai entre el maneguet i la conducció s'ha d'emplenar amb una massilla plàstica, aprovada per la DO, que segelli completament el pas i permeti la lliure dilatació de la conducció. A més, quan el maniguet passi a través d'un element tallafoc, la resistència al foc del material de rebliment haurà de ser almenys igual a la de l'element estructural. En alguns casos, es pot exigir que el material de rebliment sigui impermeable al pas de vapor d'aigua.

Els maneguets hauran d'acabar arran de l'element d'obra; no obstant això, quan passin a través de forjats, sobresortiran 15 mm per la part superior.

Els maneguets seran construïts amb xapa d'acer galvanitzat de 6/10 mm de gruix o amb canonada d'acer galvanitzat, amb dimensions suficients perquè pugui passar amb comoditat la conducció amb el seu aïllament tèrmic. D'altra banda, la folgança no pot ser superior a 3 cm al llarg del perímetre de la conducció.

No hi pot haver cap unió de canonades a l'interior de maneguets passamurs.

3.19. PROTECCIÓ DE PARTS EN MOVIMENT.

El Contractista haurà de subministrar proteccions a tot tipus de maquinària en moviment, com ara transmissions de potència, rodets de ventiladors, etc., amb què pugui tenir lloc un contacte accidental. Les proteccions han de ser de tipus desmuntable per facilitar les operacions de manteniment.

3.20. PROTECCIÓ D'ELEMENTS A TEMPERATURA ELEVADA.

Tota superfície a temperatura elevada, amb què pugui tenir lloc un contacte accidental, s'haurà de protegir mitjançant un aïllament tèrmic calculat de manera que la seva temperatura superficial no sigui superior a 60 graus centígrads.

3.21. QUADRES I LÍNIES ELÈCTRIQUES.

El Contractista subministrarà i instal·larà els quadres elèctrics de protecció, maniobra i control de tots els equips de la instal·lació mecànica, llevat que en un altre document s'indiqui una altra cosa.

El Contractista subministrarà i instal·larà també les línies de potència entre els quadres abans esmentats i els motors de la instal·lació mecànica, complets de tubs de protecció, safates, caixes de derivació, empalmaments, etc., així com el cablatge per a control, comandaments a distància i interconnexions, excepte quan en un altre document s'indiqui una altra cosa.

La instal·lació elèctrica complirà amb les exigències marcades pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tens ió.

L'Empresa Instal·ladora Elèctrica serà responsable de l'alimentació elèctrica a tots els quadres esmentats més amunt, que estarà constituïda per 3 fases, neutre i terra. El connexionat entre aquests cables i els quadres estarà a càrrec del Contractista .

El Contractista haurà de subministrar a l'Empresa Instal·ladora Elèctrica la informació necessària per a les escomeses als seus quadres, com el lloc exacte d'emplaçament, la potència màxima

absorbida i, quan calgui, el corrent màxim absorbit i la caiguda de tensió admissible en règim transitori .

Excepte quan s'expressi el contrari a la Memòria del Projecte, les característiques de l'alimentació elèctrica seran les següents: tensió trifàsica a 400 V entre fases i 230 V entre fases i eutro , freqüència 50 Hz.

3.22. PINTURES I COLORS.

Totes les conduccions d'una instal·lació estaran senyalitzades d'acord amb el que indiquen les normes UNE, amb franges, anells i fletxes disposats sobre la superfície exterior d'aquesta o, si s'escau , del seu aïllament tèrmic.

Els equips i aparells mantindran els mateixos colors de fàbrica. Els desperfectes, deguts a cops, raspadures, etc., seran arreglats en obra satisfactòriament segons el parer de la DO.

A la sala de màquines es disposarà el codi de colors emmarcat sota vidre, al costat de l'esquema de principi de la instal·lació.

3.23. IDENTIFICACIÓ.

Al final de l'obra, tots els aparells, equips i quadres elèctrics s'han de marcar amb una xapa d'identificació, sobre la qual s'han d'indicar nom i número de l'aparell.

L'escriptura haurà de ser de tipus indeleble, i es pot substituir per un gravat. Els caràcters tindran una alçada no menor de 50 mm.

Als quadres elèctrics tots els borns de sortida han de tenir un nombre d'identificació que es correspondrà a l'indicat en l'esquema de comandament i potència.

Tots els equips i aparells importants de la instal·lació, en particular aquells que consumeixen energia, hauran de venir equipats de fàbrica, en compliment de la normativa vigent, amb una placa d'identificació, on s'indicaran les seves característiques principals, així com el nom del fabricant, model i tipus. A les especificacions de cada aparell o equip s'han d'indicar les característiques que, com a mínim, han de figurar a la placa d'identificació.

Les plaques es fixaran mitjançant reblons o soldadura o amb material adhesiu, de manera que se n'asseguri la immobilitat , se situaran en un lloc visible i estaran escrites amb caràcters clars i en la llengua o llengües oficials espanyoles.

3.24. NETEJA INTERIOR DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ.

Totes les xarxes de distribució hauran de ser internament netejades abans del seu funcionament, per eliminar pols, pellofes, olis i qualsevol altre material estrany.

Durant el muntatge s'haurà posat extrema cura a evitar la introducció de matèries estranyes dins de canonada i equips, protegint les seves obertures amb taps adequats. Abans de la seva instal·lació, canonades, accessoris i vàlvules han de ser examinats i netejats.

3.25. PROVES.

El Contractista posarà a disposició tots els mitjans humans i materials necessaris per efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació, efectuades segons s'indicarà a continuació per a les proves finals i, per a les proves parcials, a altres capítols d'aquest PCT.

Les proves parcials estaran precedides d'una comprovació dels materials al moment de la recepció a l'obra.

Quan el material o equip arribi a obra amb Certificat d'Origen Industrial, que acrediti el compliment de la normativa en vigor, nacional o estrangera, la recepció s'ha de fer comprovant, únicament les característiques aparents.

Quan el material o l'equip estigui instal·lat, es comprovarà que el muntatge compleix les exigències marcades a la respectiva especificació (connexions hidràuliques i elèctriques, fixació a l'estructura de l'edifici, accessibilitat, accessoris de seguretat i funcionament , etc.).

Successivament, cada material o equip participarà també de les proves parcials i totals del conjunt de la instal·lació (estanquitat, funcionament, posada a terra, aïllament, sorolls i vibracions, etc.).

3.26. PROVES FINALS.

Un cop la instal·lació es troben totalment acabada, d'acord amb les especificacions del projecte, i que hagi estat ajustada i equilibrada d'acord amb allò indicat a les normes UNE, s'hauran de realitzar les proves finals del conjunt de la instal·lació i segons indicacions de la DO quan així es requereixi.

3.27. RECEPCIÓ PROVISIONAL.

Un cop acabades les obres i als quinze dies següents a la petició del Contractista es farà la recepció provisional de les mateixes pel Contractant, requerint per a això la presència del director d'Obra i del representant del Contractista, aixecant-se la corresponent Acta, en què s'hi farà constar la conformitat amb els treballs realitzats, si aquest és el cas. Aquesta acta serà signada pel director d'Obra i el representant del Contractista, donant-se l'obra per rebuda si s'ha executat correctament d'acord amb les especificacions donades al Plec de Condicions Tècniques i al Projecte corresponent, començant llavors a comptar el termini de garantia.

Al moment de la Recepció Provisional, el Contractista haurà de lliurar a la DO la següent documentació:

- Una còpia reproduïble dels plànols definitius, degudament posats al dia, comprenent com a mínim, l'esquema de principi, l'esquema de control i seguretat, l'esquema elèctric, els plànols de sala de màquines i els plànols de plantes on s'haurà d'indicar recorregut de les conduccions de distribució.
- Una Memòria de la instal·lació, en què s'inclouen les bases de projecte i els criteris adoptats per al seu desenvolupament.
- Una relació de tots els materials i equips emprats, indicant fabricant, marca, model i característiques de funcionament.
- Un esquema de principi d'impressió indeleble per col·locar-lo en sala de màquines, emmarcat sota vidre.
- El codi de colors, en color, emmarcat sota vidre.
- El Manual d'Instruccions.
- El certificat de la instal·lació presentat davant la Conselleria d'Indústria i Energia de la Comunitat Autònoma.
- El Llibre de Manteniment.
- Llista de recanvis recomanats i plànols d'especejament complet de cada unitat.

La DO lliurarà els documents esmentats al Titular de la instal·lació, juntament amb els fulls recopilatius dels resultats de les proves parcials i finals i l'Acta de Recepció, signada per la DO i el Contractista.

En el cas de no trobar-se l'Obra en estat de ser rebuda, es farà constar així a l'Acta i es donaran al Contractista les instruccions precises i detallades per posar remei als defectes observats, fixant-se un

termini d'execució . Expirat aquest termini, es farà un nou reconeixement. Les obres de reparació seran a compte ia càrrec del Contractista. Si el Contractista no complís aquestes prescripcions podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

3.28. PERÍODES DE GARANTIA.

El subministrador garantirà la instal·lació durant un període mínim de 3 anys, per a tots els materials utilitzats i el muntatge. Pels mòduls fotovoltaics la garantia serà de 8 anys.

Fins que tingui lloc la recepció definitiva, el Contractista és responsable de la conservació de l'Obra, sent del seu compte i càrrec les reparacions per defectes d'execució o mala qualitat dels materials.

Durant aquest període, el Contractista garantirà al Contractant contra tota reclamació de tercers, fonamentada en causa i per ocasió de l'execució de l'Obra.

Condicions econòmiques:

- Inclou tant la reparació o la reposició dels components i les peces que puguin resultar defectuoses, com la mà d'obra.
- Quedaran incloses les despeses següents: temps de desplaçament, mitjans de transport, amortització de vehicles i eines, disponibilitat d'altres mitjans i eventuals ports de recollida i devolució dels equips per a la seva reparació als tallers del fabricant.
- Així mateix, s'haurà d'incloure la mà d'obra i materials necessaris per efectuar els ajustaments i els eventuals reglatges del funcionament de la instal·lació.

La garantia es pot anul·lar quan la instal·lació ja ha estat reparada, modificada o desmuntada, encara que només sigui en part, per persones alienes al subministrador o als serveis d'assistència tècnica dels fabricants no autoritzats expressament pel subministrador.

3.29. RECEPCIÓ DEFINITIVA.

En acabar el termini de garantia assenyalat en el contracte o si no n'hi ha als dotze mesos de la recepció provisional, es procedirà a la recepció definitiva de les obres, amb la concurrència del director d'Obra i del representant del Contractista aixecant-se l'acta corresponent, per duplicat (si les obres són conformes), que queda signada pel director d'Obra i el representant del Contractista i ratificada pel Contractant i el Contractista.

3.30. PERMISOS.

El Contractista haurà de gestionar amb tots els Organismes Oficials competents (nacionals, autonòmic, provincials i municipals) l'obtenció dels permisos relatius a les instal·lacions objecte del present projecte, incloent-hi redacció dels documents necessaris, visat pel Col·legi Oficial corresponent i presència durant les inspeccions.

3.31. ENTRENAMENT.

El Contractista haurà d'ensinistrar adequadament, tant a l'explotació com al manteniment de les instal·lacions, al personal que en nombre i qualificació designi la Propietat.

Per això, per un període no inferior al que s'indiqui en un altre document i abans d'abandonar l'obra, el Contractista assignarà específicament el personal adequat de la seva plantilla per dur a terme l'entrenament, d'acord amb el programa que presenti i que haurà de ser aprovat per la DO.

3.32. REPOSTOS, EINES I ÚTILS ESPECÍFICS.

El Contractista incorporarà als equips els recanvis recomanats pel fabricant per al període de funcionament que s'indica a un altre document, d'acord amb la llista de materials lliurada amb l'oferta.

3.33. SUBCONTRACTACIÓ DE LES OBRES.

Llevat que el contracte disposi el contrari o que de la seva naturalesa i condicions es dedueixi que l'Obra ha de ser executada directament per l'adjudicatari, aquest podrà concertar amb tercers la realització de determinades unitats d'obra (construcció i muntatge de conductes, muntatge d'equips especials, construcció i muntatge de quadres elèctrics i estesa de línies elèctriques, posada a punt d'equips i materials de control, etc.).

La celebració dels subcontractes estarà sotmesa al compliment dels següents requisits:

a) Que es doni coneixement per escrit al director d'Obra del subcontracte a celebrar, amb indicació de les parts d'obra a realitzar i les seves condicions econòmiques, per tal que aquell ho autoritzi prèviament.

b) Que les unitats d'obra que l'adjudicatari contrati amb tercers no excedeixin del 50% del pressupost total de l'obra principal.

En qualsevol cas, el Contractista no quedarà vinculat en absolut ni reconeixerà cap obligació contractual entre ell i el subcontractista i qualsevol subcontractació d'obres no eximirà el Contractista de cap de les seves obligacions respecte al Contractant.

3.34. RISCOS.

Les obres s'executaran, quant a cost, termini i art, a risc i perill del Contractista, sense que aquesta tingui, per tant, dret a indemnització per causa de pèrdues, perjudicis o avaries. El Contractista no podrà al·legar desconeixement de situació, comunicacions, característiques de 'obra, etc.

El Contractista serà responsable dels danys causats a instal·lacions i materials en cas d'incendi, robatori, qualsevol classe de catàstrofes atmosfèriques, etc., havent de cobrir aquests riscos mitjançant una assegurança.

Així mateix, el Contractista haurà de disposar també d'assegurança de responsabilitat civil davant de tercers, pels danys i perjudicis que, directament o indirectament, per omissió o negligència, es puguin ocasionar a persones, i els seus béns com a conseqüència dels treballs efectuats per ella o per l'actuació del personal de la seva plantilla o subcontractat.

3.35. RESCISSIÓ DEL CONTRACTE.

Seran causes de rescissió del contracte la dissolució, suspensió de pagaments o fallida del Contractista, així com embargament dels béns destinats a l'obra o utilitzats en aquesta.

Així mateix, són causes de rescissió l'incompliment repetit de les condicions tècniques, la demora en el lliurament de l'obra per un termini superior a tres mesos i la manifesta desobediència en l'execució de l'obra.

L'apreciació de l'existència de les circumstàncies enumerades als paràgrafs anteriors correspondrà a la DO.

En els supòsits que preveuen els paràgrafs anteriors, la propietat pot unilateralment rescindir el

contracte sense cap pagament d'indemnització i sol·licitar indemnització per danys i perjudicis, que s'ha de fixar en l'arbitratge que es practiqui.

El Contractista té dret a rescindir el contracte quan l'obra se suspengui totalment i per un termini de temps superior a tres mesos. En aquest cas, el Contractista té dret a exigir una indemnització del cinc per cent de l'import de lobra pendent de realització, a part del pagament íntegre de tota lobra realitzada i dels materials situats a peu d'obra.

3.36. PREUS.

El Contractista haurà de presentar la seva oferta indicant els preus de cadascun dels capítols del document "Medicions".

Els preus inclouran tots els conceptes esmentats anteriorment.

Un cop adjudicada l'obra, el Contractista elegit per a la seva execució presentarà abans de la signatura del Contracte els preus unitaris de cada partida de materials. Per a cada capítol, la suma dels productes de les quantitats de materials pels preus unitaris ha de coincidir amb el preu, presentat en fase doferta, del capítol.

Quan s'exigeixi al Contracte, el Contractista haurà de presentar, per a cada partida de material, preus descomposts en material, transport i mà d'obra de muntatge .

3.37. PAGAMENT D'OBRES.

El pagament d'obres realitzades es farà sobre certificacions parcials que es practicaran mensualment. Aquestes certificacions només contindran les unitats d'obra totalment acabades que s'hagin executat en el termini a què es refereixin. La relació valorada que figuri a les Certificacions es farà d'acord amb els preus establerts, reduïts en un 10% i amb la cubicació, plànols i referències necessàries per comprovar-los.

Seran de compte del Contractista les operacions necessàries per mesurar unitats ocultes o enterrades, si no s'ha advertit al director d'Obra oportunament per a mesurar-les, les despeses de replanteig, inspecció i liquidació d'aquestes, d'acord amb les disposicions vigents, i les despeses que s'originin per inspecció i vigilància facultativa, quan la Direcció Tècnica estimi necessari establir-la.

La comprovació, acceptació o objeccions han de quedar acabades per ambdues parts en un termini màxim de quinze dies.

El director d'Obra expedirà les Certificacions de les obres executades que tindran caràcter de documents provisionals a compte, rectificables per la liquidació definitiva o per qualsevol de les Certificacions següents, no suposant d'altra banda, aprovació ni recepció de les obres executades i compreses en aquestes Certificacions.

3.38. ABONAMENT DE MATERIALS ACOPIATS.

Quan segons el parer del director d'Obra no hi hagi perill que desaparegui o es deteriorin els materials arreplegats i reconeguts com a estris, s'han d'abonar d'acord amb els preus descompostos de l'adjudicació. Aquest material serà indicat pel director d'Obra que el reflectirà a l'Acta de recepció d'Obra, assenyalant el termini de lliurament als llocs prèviament indicats. El Contractista serà responsable dels danys que es produeixin en la càrrega, el transport i la descàrrega d'aquest material.

La restitució de les bobines buides es farà en el termini d'un mes, una vegada instal·lat el cable que contenien. En cas de retard en la seva resti tució, deteriorament o pèrdua, el Contractista es farà

també càrrec de les despeses suplementàries que puguin resultar.

4. DISPOSICIÓ FINAL.

La concurrència a qualsevol subhasta, concurs o concurs subhasta el projecte de la qual inclogui aquest plec de condicions generals, pressuposa la plena acceptació de totes i cadascuna de les seves clàusules.

Condicions de la instal·lació fotovoltaica

Els materials situats a intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat.

S'haurà de tenir una precaució particular en la protecció d'equips i materials que poden estar exposats a agents exteriors especialment agressius produïts per processos industrials propers.

Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació, com trencaments o taques en qualsevol dels seus elements, així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles a l'encapsulant.

Perquè un mòdul sigui acceptable, la seva potència màxima i corrent de cc reals, referides a les condicions estàndard, han d'estar compreses en el marge del +- 10 % dels corresponents valors nominals de catàleg.

1. CRITERIS ECOLÒGICS.

El producte portarà el marcatge CE segons les Directives 73/23/EC; 93/68/EC i 89/336/CEE segons sigui aplicable, complint a més els requisits següents:

Criteris ecològics

- Foment del reciclatge: Utilització preferent de vidre i alumini reciclats
- Control de gasos especials: Control adequat de les emissions de F, Cl i COV i de la manipulació de gasos especials.
- Composts halogenats: Prohibits.
- Devolució del producte en components: Acceptació i tractament adequat dels productes amb Marca AENOR usats tornats.
- Envàs: Llei 11/1997.

Requisits d'aptitud per a la feina

- Marcat CE: Conformi.
- Norma UNEIX-EN 61215: Conformi.

2. INFORMACIÓ DELS FULLS DE DADES I PLAQUES DE CARACTERÍSTIQUES.

2.1. INFORMACIÓ DEL FULLA DE DADES .

Certificats

Tots els certificats rellevants s'hauran de llistar al full de dades

Material constructiu

Descripció dels materials utilitzats en la construcció dels components següents:

- Tipus de cèl·lula.
- Marc.
- Coberta frontal.

Funcionament elèctric

S'indicaran els valors característics següents a les STC (1000 W/m ^{2} , 25 +-2 ºC, AM 1,5):

- Potència elèctrica màxima (Pmax).
- Corrent de curtcircuit (Isc).
- Tensió a circuit obert (Voc).
- Tensió al punt de màxima potència (Vmpp).

Característiques generals

S'especificarà la informació sobre la caixa de connexions, com ara dimensions, grau de protecció IP, tècnica per al connexionat elèctric (per exemple, mitjançant connector o mitjançant cablejat):

- Dimensions externes (longitud, amplada) del mòdul fotovoltaic.
- Gruix total del mòdul fotovoltaic.
- Pes.

Característiques tèrmiques

Cal el valor de la NOCT.

Es requereixen els valors dels coeficients de temperatura.

Valors característics per a la integració de sistemes

Es requereixen:

- Tensió de circuit obert de disseny, tensió màxima permissible al sistema i classificació de protecció.
- Corrent invers límit.

Classificació de potència i toleràncies de producció

Calen les toleràncies de producció superior i inferior per a una potència màxima donada.

2.2. INFORMACIÓ DE LA PLACA DE CARACTERÍSTIQUES .

- Nom i símbol d'origen del fabricant o subministrador.
– Designació de tipus.
– Classificació de protecció.
- Màxima tensió permesa al sistema.
- Pmax +- toleràncies de producció, Isc, Voc i Vmpp (tots els valors a les STC).

3. SUBSISTEMES, COMPONENTS I INTERFACES DELS SISTEMES FV DE GENERACIÓ.

3.1. CONTROL PRINCIPAL I MONITORITZACIÓ (CPM) .

Aquest subsistema supervisa l'operació global del sistema de generació FV i la interacció entre tots els subsistemes. També podreu interactuar amb les càrregues.

El CPM hauria d'assegurar l'operació del sistema automàticament o manualment.

La funció de monitorització del subsistema CPM pot incloure detecció i adquisició de senyals de dades, processament, registre, transmissió i presentació de dades del sistema segons es demani. Aquesta funció pot monitoritzar:

- Camp fotovoltaic (FV).
- Condicionador cc.
- Interfície de càrrega cc/cc.
- Subsistema d'emmagatzematge.
- Interfície ca/ca.
- Càrrega.
- Inversor.
- Fonts auxiliars, etc.
- Interfície a la xarxa.
- Condicions ambientals.

Les funcions del subsistema de control poden incloure, però no estan limitades a:

- Control d'emmagatzematge.
- Seguiment solar.
- Arrencada del sistema.
- Control de transmissió de potència cc.
- Arrencada i control de l'inversor de càrrega (ca).
- Seguretat.
– Protecció contra incendis.
- Arrencada i control de fonts auxiliars.
- Control de la interfície a la xarxa.
- Arrencada i control de funcions de suport.

En qualsevol disseny particular de sistemes de generació FV, algun o dels subsistemes mostrats podria estar absent i algun dels components d'un subsistema podria ser present d'una o diverses maneres.

3.2. SUBSISTEMA FOTOVOLTAIC (FV) .

Consisteix en un conjunt de components integrats mecànicament i elèctricament que formen una unitat que pot produir potència en corrent continu (cc) directament, a partir de la radiació solar.

El subsistema FV pot incloure, però no està limitat a:

- Mòduls.
- Subcamps de mòduls.
- Camps fotovoltaics.
- Interconnexions elèctriques.
- Fonamentació.
- Estructures suport.
– Dispositius de protecció.
- Posada a terra.

3.3. CONDICIONADOR CORRENT CONTÍNU (CC) .

El condicionador cc subministra protecció per als components elèctrics de cc i converteix la tensió del subsistema FV en una instal·lació de cc utilitzable. Generalment inclou totes les funcions auxiliars (com fonts internes d'alimentació, amplificadors d'error, dispositius d'autoprotecció, etc.) requerides per a la seva correcta operació.

El condicionador cc pot estar format per un o més, però no només, dels elements següents:

- Fusible.
- Interruptor.
- Díode de bloqueig.
- Equip de protecció (unitat de càrrega, aïllament).
- Regulador de tensió.
- Seguidor del punt de màxima potència.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions d'entrada.
  - Tensió i intensitat nominals.
  - Rangs de tensió i intensitat.
  - Variacions dinàmiques.

- Condicions de sortida.
  - Tensió i intensitat.
  - Tolerància a la tensió de sortida.
  - Limitació d'intensitat.
  – Característiques de les càrregues.

Altres consideracions:

- Rendiment del condicionador cc.
- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
– Característiques mecàniques generals.
– Requisits de seguretat.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.
- Nivell de soroll acústic.

3.4. INTERFÍCIE CC/CC .

Inclou les funcions necessàries per adaptar la tensió cc del sistema FV de generació a la càrrega cc. També es pot connectar a una font de potència auxiliar cc.

La interfície cc/cc pot incloure, sense excloure altres elements, un o més dels components següents:

– Interruptors automàtics i fusibles.
- Convertidor de tensió cc/cc.
- Connexió de font ca auxiliar de potència.
- Dispositius de filtratge.
- Dispositius de protecció com:

- Posada a terra.
- Protecció contra raigs.
- Regulador de tensió.
- Aïllament elèctric entrada-sortida.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions d'entrada.
  - Tensió i intensitat nominals.
  - Rangs de tensió i intensitat.
  - Variacions dinàmiques.

- Condicions de sortida.
  - Tensió i intensitat.
  - Tolerància a la tensió de sortida.
  - Limitació d'intensitat.
  - Característiques de les càrregues.

- Rendiment de la interfície.

Altres consideracions:

- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
– Característiques mecàniques generals.
– Requisits de seguretat.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.
- Nivell de soroll acústic.

3.5. EMMAGATZEMATGE .

El subsistema d'emmagatzematge , en existir, subministra el mitjà per reservar l'energia elèctrica per a ús posterior sota demanda. El subsistema també pot incloure dispositius de control d'entrada-sortida com ara regulació de càrrega, protecció de sub/sobretensió, limitador de corrent de sortida, instrumentació, etc.

Equip de protecció:

– Protecció de la unitat.
– Protecció de la càrrega.
- Protecció de sub/sobretensió i sub/sobreintensitat.
– Protecció del personal.
– Protecció del medi ambient.

Les característiques del subsistema d'emmagatzematge poden incloure, entre d'altres, el següent:

- Tipus d'emmagatzematge.
- Capacitat d'emmagatzematge.
- Màxima profunditat de descàrrega.
- Condicions mediambientals.
- Cicles de vida.
- Pèrdues internes d'energia (en funció del temps).

- Energia específica (relació entre energia emmagatzemable i pes de l'element d'emmagatzematge).
– Dependència amb la temperatura.

S'han d' especificar els paràmetres següents:

- Condicions dentrada.
– Tensió i rang de tensió nominals.
– Intensitat de càrrega màxima.

- Condicions de sortida.
- Rang de tensió.
- Intensitat de descàrrega màxima.

- Rendiment energètic i culòmbic.
- Autodescàrrega.
– Condicions de ciclat.

Altres consideracions:

– Requisits de seguretat.
- Interacció amb el control principal (CPM).
- Manteniment.
– Característiques mecàniques generals.
- Instrumentació.

3.6. INVERSOR .

L'inversor converteix el condicionador cc i/o sortida de la bateria d'emmagatzematge en potència útil de ca (corrent altern). Podeu incloure control de tensió, fonts d'alimentació internes, amplificadors d'error, dispositius d'autoprotecció, etc.

Equip de protecció:

– Protecció de la unitat.
– Protecció de la càrrega.
- Aïllament entre entrada i sortida.
– Proteccions de sobretensió i sobreintensitat.

L'inversor pot controlar-ne un o més, però no està limitat a, els paràmetres següents :

- Freqüència.
- Nivell de tensió.
- Encès i apagat.
- Sincronització.
- Potència reactiva.
- Forma de l'onada de sortida.

Tot i que l'inversor es pot especificar i assajar independentment del sistema de generació FV, les característiques tècniques depenen dels requisits del sistema on s'instal·li la unitat. Per exemple, els paràmetres poden ser diferents en un sistema autònom i un sistema connectat a la xarxa.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions d’entrada.

- Tensió i intensitat nominals.
- Rangs de tensió i intensitat.
- Variacions dinàmiques de tensió d'entrada.

- Condicions de sortida.
  – Nombre de fases.
  - Tensió i intensitat.
  - Distorsió harmònica i freqüència de sortida.
  - Toleràncies de tensió i de freqüència.
  - Limitació d'intensitat.
  – Característiques de les càrregues.
  – Factor de potència.

- Rendiment de l'inversor.

Altres consideracions:

- Pèrdues sense càrrega.
- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
- Condicions mecàniques generals.
– Condicions de seguretat.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.
- Generació de soroll acústic.

3.7. INTERFÍCIE CA/CA .

Inclou les funcions necessàries per convertir la tensió ca del sistema de generació FV a una càrrega ca. També podeu connectar-vos a una font auxiliar de ca.

Un subsistema ca/ca pot incloure un o més (entre d'altres) dels elements següents:

– Interruptors automàtics i fusibles.
- Convertidor de tensió ca/ca.
- Connexió de font ca auxiliar.
- Dispositius de filtratge.
- Dispositius de protecció com:
  - Posada a terra.
  - Dispositiu de protecció contra el llamp (parallavis).
  - Reguladors.
  - Seguretat.
  - Aïllament entre entrada i sortida .

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions dentrada.
  – Nombre de fases.
  - Tensió (és) i intensitat (és) nominal (és).
  - Rangs de tensió i intensitat.
  - Freqüència.
  - Rang de freqüència.
  – Factor de potència.
  - Variacions dinàmiques.

- Condicions de sortida.
  – Nombre de fases.
  - Rangs de tensió i intensitat.
  - Freqüència i distorsió harmònica.
  - Tolerància de tensió i freqüència.
  - Limitació d'intensitat.
  – Característiques de les càrregues.
  – Factor de potència.
  - Equilibri de fases.

Altres consideracions:

- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
– Característiques mecàniques generals.
– Requisits de seguretat.
- Rendiment de la interfície.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.

3.8. INTERFÍCIE A LA XARXA .

Connecta elèctricament la sortida de l'inversor cc/ca i la xarxa de distribució elèctrica. Possibilita al sistema de generació FV operar en paral·lel amb la xarxa per així lliurar o rebre energia elèctrica ao des de la xarxa.

La interfície a la xarxa pot consistir, entre d'altres, dels elements següents:

– Interruptors automàtics i fusibles.
- Convertidors de tensió ca/ca.
- Dispositius de filtratge.
- Dispositius de protecció com:
  - Posada a terra.
  - Parallamps.
  - Reguladors de tensió.
  - Relès.
  - Transformador d'aïllament.
- Sistemes d'acoblament i desacoblament.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions dentrada.
  – Nombre de fases.
  - Intensitat (és) i tensió (és) nominal (és).
  - Rangs de tensió i intensitat.
  - Freqüència.
  - Rang de freqüència.
  – Factor de potència.
  - Variacions dinàmiques.

- Condicions de sortida.
  – Nombre de fases.
  - Rangs de tensió i intensitat.

- Freqüència i distorsió harmònica.
- Tolerància de tensió i freqüència.
- Limitació d'intensitat.
– Característiques de les càrregues.
– Factor de potència.
- Equilibri de fases.

Altres consideracions:

- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
– Característiques mecàniques generals.
– Requisits de seguretat.
- Rendiment de la interfície.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.

4. ASSAJOS EN MÒDULS FOTOVOLTAICS.

4.1. ASSAIG ULTRAVIOLETA.

L'assaig mitjançant el qual es determina la resistència del mòdul quan s'exposa a radiació ultraviolada (UV) es farà segons IEC 61435.

Aquest assaig serà útil per avaluar la resistència a la radiació UV de materials com polímers i capes protectores.

L'objecte d'aquest assaig és determinar la capacitat del mòdul de resistir l'exposició a la radiació ultraviolada (UV) entre 280 mm i 400 mm. Abans de fer aquest assaig es realitzarà l'assaig d'envelliment per llum o un altre assaig de pre-condicionament conforme a CEI 61215 o CEI 61646.

4.2. ASSAIG DE CORROSIÓ PER BOIRA SALINA.

L'assaig mitjançant el qual es determina la resistència del mòdul FV a la corrosió per boira salina es farà segons UNE-EN 61701:2012.

Aquest assaig serà útil per avaluar la compatibilitat de materials, i la qualitat i uniformitat dels recobriments protectors.

4.3. RESISTÈNCIA D'ASSAIG A L'IMPACTE.

La susceptibilitat dun mòdul a patir danys per un impacte accidental es realitzarà segons IEC 61721.

Muntatge de la instal·lació fotovoltaica

1. ESTUDI I PLANIFICACIÓ PRÈVIA.

Per dur a terme un bon muntatge caldrà subdividir aquesta fase en tres etapes principals:

- Disseny.
- Planificació.

- Realització.

El disseny del muntatge és una tare a què s'haurà d'abordar en la mateixa fase de disseny general de la instal·lació, i no es limitarà al càlcul i dimensionat. En aquesta etapa haurà de quedar completament definit el conjunt de la instal·lació, comptant sempre amb l'usuari o propietari de la mateixa, ja que serà llavors quan haurà de tenir lloc el plantejament, el debat i la presa de decisions sobre aspectes pràctics com el control, el monitoratge i el manteniment, els requisits estètics, l'impacte visual, els riscos de robatori i actes vandàlics, etc.

Es realitzarà una instal·lació, en la mesura que sigui possible, integrada arquitectònicament amb l'entorn.

Es prendran les degudes precaucions i mesures de seguretat per evitar els actes vandàlics i el robatori dels diferents elements de la instal·lació, especialment del sistema de generació. Si no és possible ubicar els panells en llocs inaccessibles o de molt difícil accés, de vegades no quedarà més remei que dissenyar-ne el muntatge de manera que sigui pràcticament impossible desmuntar-los sense trencar-los i, per tant, fer-los inservibles.

Entre les possibles mesures extremes que es podran prendre, es poden citar:

- Encerclar els panells amb un marc o un perfil angular d'acer.

- Enganxar els mòduls al marc o perfils de l'estructura amb una soldadura química (freda).

- Elevar artificialment l'alçada de l'estructura suport.

- Efectuar soldadures en punts "estratègics" com, per exemple, al voltant de les femelles de subjecció, fent impossible la seva manipulació amb eines comunes.

En qualsevol cas, el recinte ocupat per la instal·lació fotovoltaica, quan aquesta no quedi integrada en una edificació o dins els límits d'una propietat amb accés restringit, haurà de delimitar-se per barreres físiques que, encara que no puguin evitar la presència de persones alienes , sí que la dificultin, i serveixin per demarcar els límits de la propietat privada (a més dels de seguretat).

Quant a la planificació del muntatge, el propòsit principal d'aquesta etapa serà minimitzar els possibles imprevistos que puguin sorgir i assegurar, en la mesura que sigui possible, el compliment de terminis i pressupostos.

Serà molt recomanable definir per endavant el moment, la seqüència i els temps previstos d'operacions , la gestió del personal muntador, la gestió del material i dels recursos.

L'instal·lador haurà de considerar durant la planificació com i quina mesura afectarà el muntatge de la instal·lació fotovoltaica a les persones alienes a aquesta, al seu treball ia les seves activitats. En aquest sentit, cal informar amb la suficient antelació sobre les operacions que comportin talls de llum, soroll, pols, obstrucció i/o ocupació de vies de pas (accés de vehicles, passadissos, etc.), utilització d'espais (habitacions, despatxos, etc.), necessitat de presència del propietari, etc.

Finalment, l'etapa de realització requerirà la utilització de plànols, esquemes, manuals d'instal·lació, instruccions, etc., que especifiquin i facilitin les tasques de muntatge. L'objectiu serà doble: dur a terme les operacions de forma correcta i eficient, i evitar disconformitats per part del propietari.

2. L'ESTRUCTURA SUPORT.

Encara que en determinades ocasions és possible el muntatge de panells fotovoltaics aprofitant un element arquitectònic existent, o fins i tot substituint-lo, en la generalitat dels casos aquesta estructura es farà indispensable, ja que compleix una triple comesa:

- Actuar de carcassa per conferir rigidesa al conjunt de mòduls, configurant la disposició i geometria del panell que siguin adequats en cada cas.

- Assegurar la inclinació i l'orientació correcta dels panells, que seran en general diferents segons el tipus d'aplicació i la localització geogràfica.

- Servir d'element intermedi per a la unió dels panells i el terra o element constructiu (teulada, paret, etc.), que haurà de suportar el pes i les forces transmeses per aquells, assegurant un ancoratge ferm i una estabilitat perfecta i permanent.

L'estructura suport dels panells serà un element auxiliar, generalment metàl·lic (acer galvanitzat, alumini o acer inoxidable). Es consideraran en tot cas les exigències constructives i estructurals del CTE, a fi de garantir la seguretat de la instal·lació.

A més del pes dels mòduls i de la pròpia estructura, aquesta es veurà sotmesa a la sobrecàrrega produïda pel vent, el qual produirà sobre els panells una pressió dinàmica que pot ser molt gran. Per això és important assegurar perfectament la robustesa, no només de la pròpia estructura, sinó també i molt especialment, de l'ancoratge de la mateixa.

A més de les forces produïdes pel vent, caldrà considerar altres possibles càrregues com la de la neu sobre els panells.

En base a aconseguir una minimització dels costos d'instal·lació sense pèrdua de qualitat, en el disseny de les estructures caldria tendir a:

- Desenvolupar kits de muntatge universals.
- Minimitzar el nombre total de peces necessàries.
- Preveure un sistema d'acoblament senzill per reduir els costos de mà d'obra.
- Utilitzar, en la mesura del possible, parts preensamblades en taller o fàbrica.
- Assegurar la màxima protecció als panells contra el robatori o vandalisme.

Preferentment es realitzaran estructures d'acer galvanitzat, havent de posseir un gruix de galvanitzat de 120 micres o més, recomanant-se fins i tot 200 micres. Aquest procés de galvanitzat en calent consistirà en la immersió de tots els perfils i peces que componen l'estructura en un bany de zinc fos. D'aquesta manera, el zinc recobrirà perfectament totes les esquerdes, vores, angles, soldadures, etc., penetrant en les petites escletxes i orificis del material que, en cas d'usar un altre mètode de recobriment superficial, quedarien desprotegits i es convertirien en focus de corrosió.

Tots els cargols utilitzats seran d'acer inoxidable. Addicionalment, i per preveure els possibles efectes dels parells galvànics entre panells i estructura, sobretot en ambients fortament salins, convé instal·lar uns inhibidors de corrosió galvànica, per evitar la corrosió per parell galvànic.

En el disseny de l'estructura s'haurà de tenir en compte la possibilitat de dilatacions i constriccions, evitant utilitzar perfils de longitud excessiva o interposats de manera que dificultin la lliure dilatació, a fi de no crear tensions mecàniques superficials.

2.1. MUNTATGE SOBRE SÒL.

Podran utilitzar-se dos tipus d'estructures diferents: les d'únic suport, en què un pal metàl·lic o pal sosté els panells i els suports d'entramat longitudinals (rastrals o racks).

També serà utilitzat el sistema de pal en el cas d'estructures dotades d'algun mecanisme de moviment (sistemes de seguiment solar) per aconseguir que els panells segueixin tan bé com sigui possible el curs del sol i obtenir així un apreciable guany net d'energia en comparació amb els sistemes estàtics. Aquest tipus d'estructures vindran prefabricades i amb instruccions de muntatge molt precises.

El procés de muntatge es podrà dividir en les etapes següents:

Preparació del terreny

La fonamentació de l'estructura bé sigui per mitjà de sabates aïllades, peanya correguda o llosa, exigirà una excavació de profunditat suficient, havent de ser les dimensions del buit tant més grans com més tou sigui el terreny.

El buit serà un paralepípede rectangular, és a dir, les seves cares laterals seran verticals i formaran angles rectes, i la base quedaran perfectament horitzontal, netejant i compactant si fos necessari. Tindrà l'orientació adequada perquè alhora l'estructura quedi correctament orientada, i això haurà de tenir molt present abans de començar les excavacions.

Preparació del formigó

Si no s'utilitza un formigó preparat, que s'aboqui directament des del camió-formigonera als pous, la tasca de dosificació i preparació dels morters i formigons s'haurà d'encomanar a un paleta amb experiència aquestes tasques.

El ciment, que haurà de ser de la categoria adequada a la normativa vigent, es presenta sovint en sacs de 50 kg, que en volum ocupen aproximadament uns 33 litres.

Escollint una dosificació volumètrica de ciment-sorra-grava igual a 1:2:4, i tenint en compte que el material sòlid necessari per aconseguir un m^3 de formigó ocupa 1450 l, es necessitarien:

- 205 litres de ciment.
- 415 litres de sorra.
- 830 litres de grava.

Quant a la quantitat d'aigua a afegir, en teoria un formigó és més resistent com menys aigua porti, però a la pràctica, perquè aquest sigui manejable i fàcil de treballar, es requeriran almenys 50 o 55 litres d'aigua per cada dos sacs de ciment (100 kg).

Si, per exemple, disposeu d'una formigonera a l'obra que a cada pastada pot proporcionar 1/4 de m^3 de formigó, s'haurà d'omplir a raó d'una palada de ciment per cada dos de sorra i quatre de grava (sense oblidar també aigua) fins a vessar.

Si les càrregues o la naturalesa del terreny ho requereixen, pot ser aconsellable preparar també una primera capa de formigó, anomenada també de "neteja", que serà la que s'aboqui primer i que tindrà entre 10 cm i 20 cm de gruix, sobre la qual es podrà disposar horitzontalment una armadura o entramat reticulat de barres corrugades que augmentaran la resistència de la sabata.

Execució de la fonamentació

Es podran fer servir dues tècniques diferents. La primera, i habitual, consistirà en, una vegada realitzada l'excavació, encofrar per poder conformar la peanya o base exterior, posicionar els perns, mitjançant una plantilla a propòsit o amb llistons de fusta col·locats a la distància precisa i, havent comprovat que les posicions dels perns són les correctes, procedir amb compte a l'abocament del

formigó, evitant que es mogui la plantilla i els perns, i esperar que aquest farga.

La segona consistirà a encofrar i formigonar primer i, un cop forjat el formigó a totes les fonamentacions, marcar la situació dels orificis on aniran els perns, mitjançant una plantilla que ha de ser una rèplica exacta de les bases de l'estructura, i procedir al trepat del formigó amb el diàmetre i profunditat adequats. A continuació, s'abocarà sobre els orificis així disposats un morter fi o un preparat comercial adequat per aconseguir una bona adherència, i immediatament s'introduiran els perns muntats a la plantilla corresponent. Aquests han de quedar perfectament perpendiculars i, com en el cas anterior, sobresortint en la quantitat necessària per tenir en compte el gruix tant de la xapa base de l'estructura com de la capa d'anivellament que, si s'escau, cal fer.

Tant en un cas o en l'altre serà convenient que els cables que transporten l'energia elèctrica des dels panells quedin el més ocults i protegits possible, per a això caldrà preveure una canalització dins de la pròpia sabata i una sortida lateral. Això s'aconseguirà introduint un tub de diàmetre adequat al forat de l'excavació abans d'abocar-hi el formigó. Aquest tub haurà de sobresortir almenys mig metre a cada extrem. Si es fa servir una plantilla amb orifici central, un dels extrems del tub sortirà precisament per aquest orifici. La plantilla quedarà sempre a uns 5 cm, aproximadament sobre la superfície.

És una bona pràctica soldar els extrems inferiors dels espàrrecs a un perfil en L per tal d'augmentar la rigidesa del conjunt.

Un cop hagi forjat el formigó , cal procedir a l'operació de reglatge de la plantilla, que consistirà a assegurar-se que aquesta queda perfectament horitzontal.

Actuant sobre les femelles d'anivellament, situades immediatament sota la plantilla (convé que portin una volandera), s'aconseguirà que aquesta quedi perfectament horitzontal.

A continuació, i després d'untar amb oli mineral la part inferior de la plantilla per evitar que s'adhereixi el morter (anomenat morter de reglatge) que cal introduir sota la placa, es prepararà una barreja de ciment i sorra que constituirà el morter d'alta resistència que cal introduir (aprofitant el forat central de la plantilla) fins a omplir perfectament el buit, d'un 5 cm d'alçada, que hi ha d'haver entre la part inferior de la plantilla i la superfície el formigó.

Un cop abocat el morter de reglatge i quan desbordi pels quatre costats de la plantilla, s'allisarà amb ajuda de l'espàtula les seves zones visibles i les deixarà amb un angle d'uns 45º.

Quan el morter hagi forjat, es retira la xapa de la plantilla, quedant així la fonamentació llesta per rebre l'estructura metàl·lica.

Ancoratge de l'estructura

És preferible que la majoria de les operacions es puguin fer en taller (soldadura de perfils, etc.), encara que per altra banda el trasllat de l'estructura requerirà mitjans mecànics de més envergadura.

Situada l'estructura (o els pilars de la mateixa, segons el mètode que s'hagi triat) al costat de les sabates de suport ja preparades, es muntaran els pilars sobre aquestes, generalment amb ajuda d'una grua, encaixant els espàrrecs als corresponents orificis de la base del pilar (que tindrà la mateixa geometria que la plantilla abans utilitzada).

Un cop col·locades les volanderes, femelles i contrafemelles, es procedirà al seu estrenyiment, efectuant aquest en dues passades, a fi de no crear tensions desiguals.

En cas que l'estructura porti posada a terra (la qual s'haurà d'haver previst deixant un forat per al conductor de terra a la sabata triada per a això), es podrà fer servir una platina independent que

s'haurà allotjat en qualsevol dels perns d'ancoratge ia la qual es connectarà el conductor de terra que arribarà fins a l'extrem superior de la pica.

Terminació de l'estructura

Un cop ancorada i assegurada, es completen aquelles parts de l'estructura que encara no estiguin muntades, d'acord amb les guies de muntatge que sempre ha de proveir a aquest efecte el subministrador de l'estructura o l'encarregat del seu disseny.

Serà preferible que els mòduls estiguin ja pre-assemblats en grups abans de posar-los a l'estructura.

2.2. MUNTATGE SOBRE COBERTA.

Tant la pròpia coberta, sigui aquesta plana o inclinada, com l'edifici o construcció al qual pertanyi hauran de suportar sense problemes les sobrecàrregues que produeixi l'estructura de panells.

Per al cas de cobertes planes, i si la resistència ho permet, una tècnica apropiada serà l'ancoratge de l'estructura sobre una llosa de formig amb un pes suficient per fer front a vents forts (tot això segons CTE). La llosa podrà, simplement, descansar sobre la coberta, sense necessitat d'ancoratge amb aquesta.

La segona alternativa comporta la perforació de la coberta i l'ancoratge de les barres o perfils metàl·lics de sustentació de l'estructura a les bigues sota coberta. Particular cura haurà de posar-se al segellat i impermeabilització de les zones per on s'hagin efectuat els trepants.

3. ENSAMBLAT DELS MÒDULS.

Aquest apartat comprendrà les tasques d'ubicació del camp fotovoltaic, connexionat i acoblat dels mòduls, eitzat i fixació dels panells a l'estructura.

3.1. UBICACIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC.

A l'hora d'ubicar el camp fotovoltaic es tindran en compte les recomanacions següents:

- Triar un dia assolellat per avaluar l'emplaçament.
- En l'anàlisi de l'orientació del camp fotovoltaic, manejar una bona brúixola (professional), situar-se en un lloc a l'aire lliure i no recolzar-la sobre cap objecte que en pugui alterar la indicació.
- La brúixola servirà per precisar, no per determinar. Haurà de tenir sentit de l'orientació, cosa que no resultarà complicada en un dia assolellat i coneixent l'hora.
- Un cop conegudes les dimensions de l'estructura, serà convenient delimitar-ne i senyalitzar-ne el perímetre, cosa que en facilitarà el muntatge posterior. Si l'estructura s'ha de col·locar propera a un lloc accessible o susceptible d'alguna modificació, serà convenient informar el propietari sobre l'espai que ha de quedar lliure d'obstacles que puguin projectar ombres sobre els panells.
- Generalment hi haurà més duna ubicació possible i adequada. En aquests casos caldrà considerar els aspectes ja esmentats d'integració, accessibilitat, etc.

3.2. CONNEXIONAT I ENSAMBLAT DELS MÒDULS.

Els mòduls fotovoltaics disposaran duna o dues caixes de connexions, on estaran accessibles els terminals positiu i negatiu. Aquestes caixes disposaran d'uns orificis dissenyats per admetre tant premsaestopes (premsacables) com tub protector per a cables. Es podran utilitzar kits de connexió, compostos de tub no metàl·lic flexible amb premsaestopes als dos extrems i ja llestos per adaptar-se a les caixes de connexió dels seus mòduls.

Els premsaestopes tindran doble finalitat, d'una banda, assegurar que es manté l'estanquitat a l'orifici de la caixa, i de l'altra servir com a subjecció del cable, evitant així que qualsevol possible esforç es transmeti directament sobre les connexions de l'interior. En cas d'utilitzar tub protector, aquest segon aspecte quedarà assegurat.

Els premsaestopes seran adequats per a la secció del cable a utilitzar.

Encara que les caixes de connexions tinguin el grau de protecció adequat (aptes per a la intempèrie), serà una bona pràctica segellar totes les juntes i orificis amb algun tipus de cinta, o substància especial per a aquesta funció.

Quan hi hagi una configuració sèrie-paral·lel de certa complexitat, el muntatge dels mòduls requerirà el maneig d'un pla o esquema on es reflecteixi aquesta configuració, a fi de no cometre errors i facilitar la tasca d'interconnexió.

La seqüència d'operacions a seguir durant el muntatge dels mòduls dependrà en gran mesura de les característiques de l'estructura suport. Quan es permet amb facilitat l'accés a la part del darrere dels mòduls, el connexionat dels mateixos es podrà fer un cop fixats aquests a l'estructura. En cas contrari, el connexionat serà previ a la seva fixació a l'estructura.

Durant el connexió dels mòduls s'ha de tenir en compte la presència de tensió als seus terminals quan incideix la radiació solar sobre ells, per tant, durant la seva manipulació, es recomana cobrir completament els mòduls amb un material opac.

3.3. FIXACIÓ DELS PANELLS A L'ESTRUCTURA.

Si no és possible col·locar l'estructura en la seva posició definitiva havent muntat ja prèviament en aquella els panells, aquests s'agruparan per ser hissats (generalment mitjançant mitjans mecànics), fins al lloc on hagin de ser instal·lats.

Aquesta operació pot ser delicada, tant per als panells com per a les persones, per això convindrà protegir els panells per evitar cops accidentals durant les maniobres i adoptar les mesures de seguretat personal adequades.

Per a la fixació dels mòduls a l'estructura, o al bastidor que conforma el panell, s'utilitzaran únicament els forats que ja existeixin de fàbrica en el marc dels mateixos. Mai no s'hauran de fer nous forats en aquest marc, ja que es correria el risc de danyar el mòdul i l'orifici practicat mancaria del tractament superficial a què el fabricant ha sotmès el marc. Si cal, els forats s'efectuaran en una peça addicional que s'interposarà entre els mòduls i el cos principal de l'estructura. Tots els cargols seran d'acer inoxidable, observant sempre les indicacions facilitades pel fabricant.

4. INSTAL·LACIÓ DE LA PRESA DE TERRA I PROTECCIONS.

Segons UNE 20460-7-712:2006 es podran adoptar qualsevol dels tres mètodes següents:

- Posada a terra comuna de tots els equips de la instal·lació fotovoltaica (cercs metàl·lics, caixes, suports i cobertes dels equips, etc.).

- Posada a terra comuna de tots els equips de la instal·lació fotovoltaica (props metàl·lics, caixes, suports i cobertes dels equips, etc.) i del sistema. La posada a terra del sistema s'aconsegueix connectant un conductor elèctric en tensió a la terra de l'equip, i pot ser important perquè pot servir per estabilitzar la tensió del sistema respecte a terra durant l'operació normal del sistema; també pot millorar l'operació dels dispositius de protecció contra sobrecorrents en cas de fallada.

- Punt central del sistema i equips electrònics connectats a una terra comuna.

Si s'utilitza el sistema de posada a terra, un dels conductors del sistema bifàsic o el neutre en un sistema trifàsic haurà de connectar sòlidament a terra d'acord amb el següent:

- La connexió a terra del circuit de corrent continu es pot fer en un punt únic qualsevol del circuit de sortida del camp FV. Tot i això, un punt de connexió a terra tan a prop com sigui possible dels mòduls FV i abans que qualsevol altre element, tal com interruptors, fusibles i díodes de protecció, protegirà millor el sistema contra les sobretensions produïdes per raigs.

- La terra dels sistemes o dels equips no hauria de ser interrompuda quan es desmunti un mòdul del camp.

- És convenient utilitzar el mateix elèctrode de terra per a la posada a terra del circuit de CC i la posada a terra dels equips. Dos o més elèctrodes connectats entre si seran considerats com un únic elèctrode per a aquest fi. A més, és convenient que aquesta posada a terra sigui connectada al neutre de la xarxa principal, si n'hi ha. Totes les terres dels sistemes de CC i CA haurien de ser comuns.

En cas de no utilitzar un sistema de posada a terra per reduir les sobretensions, caldrà emprar qualsevol dels mètodes següents (segons UNE 20460-7-712:2006) :

- Mètodes equipotencials (cablejat).
- Blindatge.
- Interceptació de les ones de xoc.
– Dispositius de protecció.

5. MUNTATGE DE LA BATERIA D'ACUMULADORS.

El transport i la manipulació de bateries pesades , en cas d'existir, requereix l'ús de mitjans materials i tècnics adequats per a aquestes tasques.

El lloc on s'allotja als acumuladors haurà de tenir unes característiques molt concretes:

- Sec, fresc i protegit de la intempèrie.
- Proveït de ventilació adequada.
- Prou allunyat d'aparells que puguin provocar espurnes o flames.
- D'accés restringit.
- Amb les senyalitzacions pertinents: perill elèctric, prohibit fumar, material corrosiu, etc.

Quan es col·loquin en un local, les bateries hauran d'estar aïllades elèctricament del terra per mitjà d'una estructura (bancada) que sol ser de fusta o metàl·lica i resistent a l'àcid. La superfície del local haurà de suportar, de forma estable, l'elevat pes que pot arribar a tenir tot el sistema (bancada i bateries), i la col·locació de les bateries sobre la bancada haurà de realitzar-se de manera que no tinguin lloc situacions inestables a la mateixa (a causa de la mala distribució de la càrrega) que provoquin la caiguda de les bateries. Aquesta col·locació s'ha de dur a terme tenint en compte en interconnexionat final, de manera que la situació relativa dels diferents borns haurà de respectar-ne el disseny.

S'haurà de realitzar un connexionat de bateries de manera que el corrent es distribueixi per igual en totes elles, evitant camins preferents per al corrent (el connexionat tipus "croada" serà adequat). Una altra pràctica recomanada és l'ús del cablejat d'igualació, consistent a connectar els borns de les bateries situades en files en paral·lel que haurien de tenir la mateixa tensió.

S'haurà de protegir el conjunt de la connexió cable-terminal-born amb una coberta protectora

que impedeixi el contacte humà accidental amb parts actives (sota tensió) i els contactes accidentals entre borns causats per estris mecànics i altres cables.

Quant als cables d'interconnexió de bateries, cal evitar que la connexió amb els borns suposi un esforç o tensió que provoqui el seu moviment en cas de desconnexió accidental o intencionada. Caldrà, doncs, que abans de la connexió el cable pugui adoptar de manera estable la posició que tindrà una vegada connectat.

6. MUNTATGE DE LA RESTA DE COMPONENTS.

Per al muntatge dels components específics com a reguladors, inversors, etc., cal seguir les instruccions del fabricant.

Respecte a l'estesa de línies, de vegades cal sacrificar l'elecció del camí o recorregut ideal del cablatge per salvar dificultats o obstacles que suposarien un risc o encariment de la mà d'obra de la instal·lació. Es recomana l'ús d'un lubricant de gel per a l'estesa de cables sota tub.

S'han d'identificar adequadament tots els elements de desconnexió de la instal·lació, així com utilitzar uniformement el color dels cables de la mateixa polaritat (inclosos els del camp fotovoltaic). El color vermell se sol reservar per al pol positiu i el negre pel pol negatiu.

Manteniment de la instal·lació fotovoltaica

1. GENERALITATS.

Es farà un contracte de manteniment (preventiu i correctiu), almenys de tres anys.

El manteniment preventiu implicarà, com a mínim, una revisió anual.

El contracte de manteniment de la instal·lació inclourà les tasques de manteniment de tots els elements de la instal·lació aconsellats pels fabricants.

2. PROGRAMA DE MANTENIMENT.

Es realitzaran dos esglaons d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per assegurar-ne el funcionament, augmentar la producció i perllongar-ne la durada:

- Manteniment preventiu.
- Manteniment correctiu.

El pla de manteniment preventiu engloba les operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicades a la instal·lació hauran de permetre mantenir, dins de límits acceptables, les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la instal·lació.

El pla de manteniment correctiu engloba totes les operacions de substitució necessàries per assegurar que el sistema funcioni correctament durant la vida útil. Inclourà:

- La visita a la instal·lació en els terminis següents:
  - Aïllada de xarxa: 48 hores si la instal·lació no funciona od'una setmana si la fallada no afecta el funcionament.
  - Connectada a xarxa: 1 setmana davant de qualsevol incidència i resolució de l'avaria en un

termini màxim de 15 dies.

- L'anàlisi i la pressupost dels treballs i les reposicions necessàries per al seu funcionament correcte.

- Els costos econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, formen part del preu anual del contracte de manteniment. Poden no estar incloses ni la mà d'obra, ni les reposicions d'equips necessàries més enllà del període de garantia.

El manteniment l'ha de fer personal tècnic qualificat sota la responsabilitat de l'empresa instal·ladora.

En instal·lacions aïllades de xarxa, el manteniment preventiu de la instal·lació inclourà una visita anual en què es realitzaran, com a mínim, les activitats següents:

- Verificació del funcionament de tots els components i equips.
- Revisió del cablatge, connexions, platines, terminals, etc.
- Comprovació de l'estat dels mòduls. situació respecte al projecte original, neteja i presència de danys que afectin la seguretat i proteccions.
- Estructura suport: revisió de danys a l'estructura, deteriorament per agents ambientals, oxidació, etc.
- Bateries: nivell de l'electròlit, neteja i greixatge de terminals, etc.
- Regulador de càrrega: caigudes de tensió entre terminals, funcionament d'indicadors, etc.
- Inversors: estat d'indicadors i alarmes.
- Caigudes de tensió al cablejat de contínua.
- Verificació dels elements de seguretat i proteccions: preses de terra, actuació d'interruptors de seguretat, fusibles, etc.

En instal·lacions amb monitorització l'empresa instal·ladora de la mateixa realitzarà una revisió cada sis mesos, comprovant el calibratge i neteja dels mesuradors, funcionament i calibratge del sistema d'adquisició de dades, emmagatzematge de les dades, etc.

En instal·lacions connectades a xarxa, el manteniment preventiu de la instal·lació inclourà una visita anual en instal·lacions de potència inferior a 5 kWp i semestral per a la resta, en què es realitzaran, com a mínim, les activitats següents:

- Comprovació de les proteccions elèctriques.
- Comprovació de l'estat dels mòduls. situació respecte del projecte original i verificació de l'estat de les connexions.
- Comprovació de l'estat de l'inversor: funcionament, llums de senyalitzacions, alarmes, etc.
- Comprovació de l'estat mecànic de cables i terminals (incloent-hi cables de preses de terra i reapreet de bornes), platines, transformadors, ventiladors/extractors, unions, reapriets, neteja.
- Realització d'un informe tècnic de cadascuna de les visites en què es reflectisca l'estat de les instal·lacions i les incidències esdevingudes.

En tots dos casos, es registraran les operacions de manteniment realitzades en un llibre de manteniment, en què constarà la identificació del personal de manteniment (nom , titulació i autorització de lempresa).

PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

1.1. INTRODUCCIÓ.

La llei ***31/1995*** , de 8 de novembre de 1995, de ***Prevenció de Riscos Laborals*** té per objecte la determinació del cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant dels *riscos derivats de les condicions de treball* .

Com a llei estableix un marc legal a partir del qual les ***normes reglamentàries*** aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

- Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dequips de protecció individual.

1.2. DRETS I OBLIGACIONS.

1.2.1. DRET A LA PROTECCIÓ DAVANT DELS RISCOS LABORALS.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut a la feina.

A aquest efecte, l'empresari ha de fer la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de totes les mesures que siguin necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen als articles següents en matèria d'avaluació de riscos , informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.

1.2.2. PRINCIPIS DE L'ACCIÓ PREVENTIVA

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, d'acord amb els principis

generals següents:

- Evitar els riscs.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, lorganització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les instruccions degudes als treballadors.
- Adoptar les mesures necessàries per tal de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador.

1.2.3. AVALUACIÓ DELS RISCOS.

L'acció preventiva a l'empresa l'empresari planificarà a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. La mateixa avaluació s'ha de fer en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o els preparats químics i de l'acondicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos a les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps dequip i obrers.
- Ús de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la qual van ser concebuts oa les seues possibilitats.
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient a l'explotació.
– Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat.

Pel que fa a les màquines eina, els riscos que poden sorgir en manejar-les es poden resumir en els punts següents:

- Es pot produir un accident o deteriorament d'una màquina si es posa en marxa sense conèixer-ne el mode de funcionament.
- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur de manera que els punts de greixatge manual han de ser greixats regularment.
- Hi pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la posició correcta.
- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten i cal protegir-les contra la introducció d'encenalls.

- Hi pot haver riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les diferents parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
  - Entreu en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material.
  - Sigueu colpejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina.
  - Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats.
  - Ser copejat per altres materials projectats per la màquina.

- Pot haver-hi riscos no mecànics com els derivats de la utilització denergia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions, radiacions, etc.

Els moviments perillosos de les màquines es classifiquen en quatre grups:

– Moviments de rotació. Són aquells moviments sobre un eix amb independència de la inclinació del mateix i encara que girin lentament. Es classifiquen en els grups següents:
  - Elements considerats aïlladament com ara arbres de transmissió, plançons, broques, acoblaments.
  - Punts d'atrapament entre engranatges i eixos girant i altres fixes o dotades de desplaçament lateral.
- Moviments alternatius i de translació. El punt perillós se situa al lloc on la peça dotada d'aquest tipus de moviment s'aproxima a una altra peça fixa o mòbil i la sobrepassa.
– Moviments de translació i rotació. Les connexions de bieles i plançons amb rodes i volants són alguns dels mecanismes que generalment estan dotades d'aquest tipus de moviments.
- Moviments d'oscil·lació. Les peces dotades de moviments d'oscil·lació pendular generen punts de tisora entre elles i altres peces fixes.

Les activitats de prevenció han de ser modificades quan l'empresari aprecií, com a conseqüència dels controls periòdics previstos a l'apartat anterior, la seva inadequació a les finalitats de protecció requerides.

1.2.4. EQUIPS DE TREBALL I MITJANS DE PROTECCIÓ.

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries per tal que:

- La utilització de lequip de treball quedi reservada als encarregats daquesta utilització.
- Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per fer-ho.

L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'exercici de les seves funcions i vetllar-ne per l'ús efectiu.

1.2.5. INFORMACIÓ, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari adoptarà les mesures adequades perquè els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- Els regs per a la seguretat i la salut dels treballadors a la feina.
– Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tenen dret a efectuar propostes a l'empresari, així com als òrgans competents en aquesta matèria, adreçades a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut als llocs de treball, en matèria de senyalització en aquests llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, a les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

1.2.6. FORMACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari ha de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

1.2.7. MESURES D'EMERGÈNCIA.

L'empresari, tenint en compte la mida i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a aquesta, haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per això el personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovar-ne periòdicament, si s'escau, el funcionament correcte.

1.2.8. RISC GREU I IMMINENT.

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent en ocasió de la feina, l'empresari estarà obligat a:

- Informar com més aviat millor tots els treballadors afectats sobre l'existència d'aquest risc i les mesures adoptades en matèria de protecció.
- Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat ia més a més estar en condicions, tenint en compte els seus coneixements i dels mitjans tècnics posats a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per evitar les conseqüències del perill esmentat.

1.2.9. VIGILÀNCIA DE LA SALUT.

L'empresari ha de garantir als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu

estat de salut en funció dels riscos inherents a la feina, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin les molèsties menors al treballador i que siguin proporcionals al risc.

1.2.10. DOCUMENTACIÓ.

L'empresari haurà d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la documentació següent:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut a la feina, i planificació de l'acció preventiva.
– Mesures de protecció i prevenció a adoptar.
- Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- Pràctica dels controls de lestat de salut dels treballadors.
- Relació daccidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

1.2.11. COORDINACIÓ D´ACTIVITATS EMPRESARIALS.

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes han de cooperar en laplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

1.2.12. PROTECCIÓ DE TREBALLADORS ESPECIALMENT SENSIBLES A DETERMINATS RISCOS.

L'empresari garantirà, avaluant els riscos i adoptant les mesures preventives necessàries, la protecció dels treballadors que, per les pròpies característiques personals o estat biològic conegut, inclosos aquells que tinguin reconeguda la situació de discapacitat física, psíquica o sensorial, siguin específicament sensibles a els riscos derivats de la feina.

1.2.13. PROTECCIÓ DE LA MATERNITAT.

L'avaluació dels riscos ha de comprendre la determinació de la naturalesa, el grau i la durada de l'exposició de les treballadores en situació d'embaràs o part recent, agents, procediments o condicions de treball que puguin influir negativament en la salut de les treballadores o del fetus, adoptant, si escau, les mesures necessàries per evitar l'exposició a aquest risc.

1.2.14. PROTECCIÓ DELS MENORS.

Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, l'empresari haurà d'efectuar una avaluació dels llocs de treball a exercir-los, a fi de determinar la

naturalesa, grau i la durada de la seva exposició, tenint especialment en compte els riscos derivats de la seva manca dexperiència, de la seva immaduresa per avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

1.2.15. RELACIONS DE TREBALL TEMPORALS, DE DURADA DETERMINADA I EN EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL.

Els treballadors amb relacions de treball temporals o de durada determinada, així com els contractats per empreses de treball temporal, han de gaudir del mateix nivell de protecció en matèria de seguretat i salut que els restants treballadors de l'empresa on presten els seus serveis.

1.2.16. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut a la feina i per la d'aquelles altres persones a qui pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions a la feina, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, d'acord amb la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

- Usar adequadament, dacord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb què desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i els equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per lautoritat competent.

1.3. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

1.3.1. PROTECCIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari ha de designar un o diversos treballadors per ocupar-se d'aquesta activitat, ha de constituir un servei de prevenció o ha de concertar aquest servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats han de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans necessaris i han de ser suficients en nombre, tenint en compte la mida de l'empresa, així com els riscos a què estan exposats els treballadors.

A les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari pot assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat al centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagi concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa ha de sotmetre el sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

1.3.2. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

Si la designació d'un o diversos treballadors fos insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la mida de l'empresa, dels riscos a què estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats desenvolupades, l'empresari haurà de recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que hi col·laboraran quan sigui necessari.

S'entendrà com a servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per realitzar les activitats preventives per tal de garantir la protecció adequada de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint a l'empresari, als treballadors i als seus representants . i als òrgans de representació especialitzats.

1.4. CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

1.4.1. CONSULTA DELS TREBALLADORS.

L'empresari haurà de consultar als treballadors, amb l'antelació deguda, l'adopció de les decisions relatives a:

- La planificació i lorganització del treball a lempresa i la introducció de noves tecnologies, en tot allò relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'organització i el desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i la prevenció dels riscos professionals a l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats d'aquestes activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.
- La designació dels treballadors encarregats de les mesures demergència.
- El projecte i lorganització de la formació en matèria preventiva.

1.4.2. DRETS DE PARTICIPACIÓ I REPRESENTACIÓ.

Els treballadors tenen dret a participar a l'empresa en les qüestions relacionades amb la prevenció de riscos a la feina.

A les empreses o centres de treball que comptin amb sis treballadors o més, la

participació d'aquests es canalitzarà a través dels seus representants i de la representació especialitzada.

1.4.3. DELEGATS DE PREVENCIÓ.

Els delegats de Prevenció són els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos a la feina. Seran designats per i entre els representants del personal, d'acord amb la següent escala:

- De 50 a 100 treballadors: 2 delegats de prevenció.
- De 101 a 500 treballadors: 3 delegats de prevenció.
- De 501 a 1000 treballadors: 4 delegats de prevenció.
- De 1001 a 2000 treballadors: 5 delegats de prevenció.
- Del 2001 al 3000 treballadors: 6 delegats de Prevenció.
- De 3001 a 4000 treballadors: 7 delegats de prevenció.
- De 4001 en endavant: 8 delegats de Prevenció.

A les empreses de fins a trenta treballadors el delegat de Prevenció serà el delegat de Personal. A les empreses de trenta-u a quaranta-nou treballadors hi haurà un delegat de Prevenció que serà elegit per i entre els delegats de Personal.

2. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.

2.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant de els *riscos derivats de les condicions de treball* .

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les ***normes reglamentàries*** les que han de fixar i concretar els aspectes més tècnics de les mesures preventives, a través de normes mínimes que garanteixin la protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a *garantir la seguretat i la salut als llocs de treball* , de manera que de la seva utilització no se'n derivin riscos per als treballadors.

Per tot això, el Reial decret ***486/1997*** de 14 d'abril de 1997 estableix les ***disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables als llocs de treball*** , entenent com a tals les àrees del centre de treball, edificades o no, en les quals els treballadors han de romandre oa les quals puguin accedir per raó de la seva feina, sense incloure les obres de construcció temporals o mòbils.

2.2. OBLIGACIONS DE L´EMPRESARI.

L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè la utilització dels llocs de treball no origini riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors.

En qualsevol cas, els llocs de treball han de complir les disposicions mínimes establertes en aquest Reial decret quant a les seves condicions constructives, ordre, neteja i manteniment, senyalització, instal·lacions de servei o protecció, condicions ambientals, il·luminació, serveis higiènics i locals de descans, i material i locals de primers auxilis.

2.2.1. CONDICIONS CONSTRUCTIVES.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball hauran d'oferir seguretat davant dels riscos de relliscades o caigudes, xocs o cops contra objectes i esfondraments o caigudes de materials sobre els treballadors, per això el paviment constituirà un conjunt homogeni, pla i llis sense solució de continuïtat, de material consistent, no relliscós o susceptible de ser-ho amb l'ús i de fàcil neteja, les parets seran llises, guarnides o pintades en tons clars i susceptibles de ser rentades i blanquejades i els sostres hauran de resguardar els treballadors de les inclemències del temps i ser prou consistents.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball també han de facilitar el control de les situacions d'emergència, especialment en cas d'incendi, i possibilitar, quan calgui, la ràpida i segura evacuació dels treballadors.

Tots els elements estructurals o de servei (fonaments, pilars, forjats, murs i escales) han de tenir la solidesa i resistència necessàries per suportar les càrregues o esforços a què siguin sotmesos.

Les dimensions dels locals de treball han de permetre que els treballadors realitzin la seva feina sense riscos per a la seva seguretat i salut i en condicions ergonòmiques acceptables, adoptant una superfície lliure superior a 2 m² per treballador, un volum superior a 10 m3 per treballador ⁱ una alçada mínima des del pis al sostre de 2,50 m. Les zones dels llocs de treball on hi hagi risc de caiguda, de caiguda d'objectes o de contacte o exposició a elements agressius, han d'estar clarament senyalitzades.

El sòl haurà de ser fix, estable i no relliscós, sense irregularitats ni pendents perillosos. Les obertures, els desnivells i les escales es protegiran mitjançant baranes de 90 cm d'alçada.

Els treballadors han de poder realitzar de manera segura les operacions d'obertura, tancament, ajustament o fixació de finestres, i en qualsevol situació no suposaran cap risc per a aquests.

Les vies de circulació s'han de poder utilitzar d'acord amb el seu ús previst, de manera fàcil i amb tota la seguretat. L'amplada mínima de les portes exteriors i dels

passadissos serà de 100 cm.

Les portes transparents han de tenir una senyalització a l'alçada de la vista i han d'estar protegides contra el trencament.

Les portes d'accés a les escales no s'obriran directament sobre els esglaons, sinó sobre descansos d'amplada almenys igual a aquells.

Els paviments de les rampes i escales seran de materials no relliscosos i en cas de ser perforats l'obertura màxima dels intersticis serà de 8 mm. El pendent de les rampes variarà entre un 8 i 12%. L'amplada mínima serà de 55 cm per a les escales de servei i 1 m. per a les dús general.

En cas d'utilitzar escales de mà, aquestes tenen la resistència i els elements de suport i subjecció necessaris perquè la seva utilització en les condicions requerides no suposi un risc de caiguda, per trencament o desplaçament. En qualsevol cas, no es faran servir escales de més de 5 m d'alçada, es col·locaran formant un angle aproximat de 75º amb l'horitzontal, els seus travessers hauran de prolongar-se almenys 1 m sobre la zona a accedir, l'ascens, el descens i els treballs des de escales s'efectuaran davant d'aquestes, els treballs a més de 3,5 m d'alçada, des del punt d'operació al terra, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'efectuaran si es fa servir cinturó de seguretat i no seran utilitzades per dues o més persones simultàniament.

Les vies i sortides d'evacuació han de romandre expedites i han de desembocar a l'exterior. El nombre, la distribució i les dimensions de les vies han d'estar dimensionades per poder evacuar tots els llocs de treball ràpidament, dotant d'enllumenat d'emergència les que ho requereixin.

La instal·lació elèctrica no haurà d'entrar riscos d'incendi o explosió, per a això es dimensionaran tots els circuits considerant les sobreintensitats previsibles i es dotarà els conductors i la resta d'aparells elèctrics d'un nivell d'aïllament adequat.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció connectats a les carcasses dels receptors elèctrics, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials sensibilitat adequada al tipus de local, característiques del terreny i constitució dels elèctrodes artificials).

2.2.2. ORDRE, NETEJA I MANTENIMENT. SENYALITZACIÓ.

Les zones de pas, sortides i vies de circulació dels llocs de treball i, en especial, les sortides i les vies de circulació previstes per a l'evacuació en casos d'emergència, han de romandre lliures d'obstacles.

Les característiques dels terres, sostres i parets seran tals que permetin aquesta neteja i manteniment. S'eliminaran amb rapidesa les deixalles, les taques de greix, els residus de substàncies perilloses i la resta de productes residuals que puguin originar accidents o contaminar l'ambient de treball.

Els llocs de treball i, en particular, les instal·lacions , han de ser objecte d'un manteniment periòdic.

2.2.3. CONDICIONS AMBIENTALS.

L'exposició a les condicions ambientals dels llocs de treball no ha de suposar cap risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.

Als locals de treball tancats s'han de complir les condicions següents:

- La temperatura dels locals on es realitzin feines sedentàries pròpies d'oficines o similars estarà compresa entre 17 i 27 ºC. Als locals on es realitzin treballs lleugers estarà compresa entre 14 i 25 ºC.
- La humitat relativa estarà compresa entre el 30 i el 70 per 100, excepte als locals on hi hagi riscos per electricitat estàtica en què el límit inferior serà el 50 per 100.
- Els treballadors no hauran d'estar exposats de forma freqüent o continuada a corrents d'aire la velocitat dels quals excedeixi els límits següents:
  - Treballs en ambients no calorosos: 0,25 m/s.
  - Treballs sedentaris en ambients calorosos: 0,5 m/s.
  - Treballs no sedentaris en ambients calorosos: 0,75 m/s.
- La renovació mínima de l'aire dels locals de treball serà de 30 m3 d' aire net per hora i treballador en el cas de feines sedentàries en ambients no calorosos ni contaminats per fum de tabac i 50 m3 en els casos restants.
- S'evitaran les olors desagradables.

2.2.4. IL·LUMINACIÓ.

La il·luminació serà natural amb portes i finestres de vidre, complementant-se amb il·luminació artificial en les hores de visibilitat deficient. Els llocs de treball portaran, a més, punts de llum individuals per tal d'obtenir una visibilitat notable. Els nivells d'il·luminació mínims establerts (lux) són els següents:

- Àrees o locals dús ocasional: 50 lux
- Àrees o locals dús habitual: 100 lux
- Vies de circulació dús ocasional: 25 lux.

- Vies de circulació dús habitual: 50 lux.
– Zones de treball amb baixes exigències visuals: 100 lux.
– Zones de treball amb exigències visuals moderades: 200 lux.
– Zones de treball amb exigències visuals altes: 500 lux.
– Zones de treball amb exigències visuals molt altes: 1000 lux.

La il·luminació especificada anteriorment haurà de posseir una uniformitat adequada, mitjançant la distribució uniforme de lluminàries, i s'evitaran els enlluernaments directes per equips d'alta luminància.

S'instal·larà a més el corresponent enllumenat d'emergència i senyalització per tal de poder il·luminar les vies d'evacuació en cas de fallada de l'enllumenat general.

2.2.5. SERVEIS HIGIÈNICS I LOCALS DE DESCANS.

Al local es disposarà d'aigua potable en quantitat suficient i fàcilment accessible pels treballadors.

S'han de disposar vestidors quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball, proveïts de seients i d'armaris o taquilles individuals amb clau, amb una capacitat suficient per guardar-hi la roba i el calçat. Si els vestidors no fossin necessaris, es disposaran penjadors o armaris per col·locar la roba.

Hi haurà lavabos amb miralls, vàters amb descàrrega automàtica d'aigua i paper higiènic i lavabos amb aigua corrent, calenta si cal, sabó i tovalloles individuals o altres sistemes d'assecatge amb garanties higièniques. A més, disposaran dutxes d'aigua corrent, calenta i freda, quan es realitzin habitualment treballs bruts, contaminants o que originin elevada sudoració. Portaran enrajolats els paraments fins a una alçada de 2 m. del terra, amb rajola ceràmica esmaltada de color blanc. El paviment serà continu i impermeable, format per lloses de gres rugós antilliscant.

Si el treball s'interrompés regularment, es disposaran espais on els treballadors puguin romandre durant aquestes interrupcions, i es diferenciaran espais per a fumadors i no fumadors.

2.2.6. MATERIAL I LOCALS DE PRIMERS AUXILIS.

El lloc de treball disposarà de material per a primers auxilis en cas d'accident, que haurà de ser adequat, quant a quantitat i característiques, al nombre de treballadors i als riscos a què estiguin exposats.

Com a mínim es disposarà, en lloc reservat i alhora de fàcil accés, d'una farmaciola portàtil, que contindrà en tot moment, aigua oxigenada, alcohol de 96, tintura de iode, mercurocrom, gases estèrils, cotó hidròfil, bossa d'aigua, torniquet , guants esterilitzats i sol ús, xeringues, bullidor, agulles, termòmetre clínic, gases, esparadrap,

apòsits adhesius, tisores, pinces, antiespasmòdics, analgèsics i benes.

3. DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

3.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant de els *riscos derivats de les condicions de treball* .

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les ***normes reglamentàries*** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a *garantir que als llocs de treball hi hagi una adequada senyalització de seguretat i salut* , sempre que els riscos no es puguin evitar o limitar suficientment a través de mitjans tècnics de protecció col·lectiva.

Per tot allò exposat, el Reial Decret ***485/1997*** de 14 d'abril de 1.997 estableix les ***disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut a la feina*** , entenent com a tals aquelles senyalitzacions que referides a un objecte, activitat o situació determinada, proporcionin una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut a la feina mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gestual.

3.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'elecció del tipus de senyal i del nombre i emplaçament dels senyals o dispositius de senyalització a utilitzar en cada cas es realitzarà de manera que la senyalització resulti el més eficaç possible, tenint en compte:

– Les característiques del senyal.
- Els riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
- Lextensió de la zona a cobrir.
- El nombre de treballadors afectats.

Per a la senyalització de desnivells, obstacles o altres elements que originin risc de caiguda de persones, xocs o cops, així com per a la senyalització de risc elèctric, presència de matèries inflamables, tòxiques, corrosives o risc biològic, es podrà optar per un senyal d'advertència de forma triangular, amb un pictograma característic de color negre sobre fons groc i vores negres.

Les vies de circulació de vehicles han d'estar delimitades amb claredat mitjançant franges contínues de color blanc o groc.

Els equips de protecció contra incendis han de ser de color vermell.

La senyalització per a la localització i la identificació de les vies d'evacuació i dels equips de salvament o socors (farmaciola portàtil) s'ha de fer mitjançant un senyal de forma quadrada o rectangular, amb un pictograma característic de color blanc sobre fons verd.
La senyalització dirigida a alertar els treballadors o tercers de l'aparició d'una situació de perill i de la necessitat consegüent i urgent d'actuar d'una forma determinada o d'evacuar la zona de perill, es realitzarà mitjançant un senyal lluminós, un senyal acústic o una comunicació verbal.

Els mitjans i dispositius de senyalització han de ser netejats, mantinguts i verificats regularment.

4. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.

4.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant de els *riscos derivats de les condicions de treball* .

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les ***normes reglamentàries*** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a *garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a disposició dels treballadors a l'empresa o centre de treball no se'n derivin riscos per a la seguretat o salut* .

Per tot allò exposat, el Reial decret ***1215/1997*** de 18 de juliol de 1.997 estableix les ***disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball*** , entenent com a tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat a la feina.

4.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a disposició dels treballadors siguin adequats a la feina que s'hagi de fer i convenientment adaptats a aquesta, de manera que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors en utilitzar aquests equips.

Haurà dutilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o regla mentària que els sigui daplicació.

Per a l'elecció dels equips de treball, l'empresari haurà de tenir en compte els factors següents:

– Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.
- Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors al lloc de treball.
- Si escau, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conserven durant tot el temps dutilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels equips de treball s'han de fer després d'haver aturat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions han de ser encomanades al personal especialment capacitat per fer-ho.

L'empresari ha de garantir que els treballadors rebin una formació i una informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, ha de contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- Les condicions i la forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que es puguin preveure.
- Les conclusions que, si escau, es puguin obtenir de lexperiència adquirida en la utilització dels equips de treball.

4.2.1. DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL.

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat han de ser clarament visibles i identificables i no han de comportar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball haurà d'estar proveït d'un òrgan d'accionament que en permeti la parada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions haurà d'estar proveït de dispositius de protecció adequats als riscos esmentats.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols haurà d'estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció a prop de la font emissora corresponent.

Si és necessari per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements s'han d'estabilitzar per fixació o per altres mitjans.

Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per

contacte mecànic, han d'anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin accedir a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball han d'estar il·luminades adequadament en funció de les tasques que s'hagin de fer.
Les parts d'un equip de treball que arribin a temperatures elevades o molt baixes han d'estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball haurà de ser adequat per protegir els treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els que comportin risc per soroll, vibracions o radiacions haurà de disposar de les proteccions o dispositius adequats per limitar, en la mesura de la generació i propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals han d'estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements ha de ser ferma, de manera que se n'evitin els trencaments o les projeccions.

La utilització de tots aquests equips no es pot fer en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant-se abans de començar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

S'han de prendre les mesures necessàries per evitar l'atrapament del cabell, les robes de treball o altres objectes del treballador, i evitar, en qualsevol cas, sotmetre els equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

4.2.2. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL MÒBILS.

Els equips amb treballadors transportats han d'evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i empresonar-los. Per fer-ho, disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball incline més d'un quart de volta o una estructura que garanteixi un espai suficient al voltant dels treballadors transportats quan l'equip es pugui inclinar més d'un quart de volta. Aquestes estructures de protecció no es requeriran quan l'equip de treball estigui estabilitzat durant la seva ocupació.

Els carretons elevadors hauran d'estar condicionats mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que el carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el terra i determinades parts d'aquesta carretó i una estructura que mantingui el treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors han de tenir dispositius de frenada i aturada, dispositius per garantir una visibilitat adequada i una senyalització acústica d'advertència. En qualsevol cas, la conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

4.2.3. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER A ELEVACIÓ DE CÀRREGUES.

Han d'estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que hagin d'aixecar i les tensions induïdes als punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadors d'alçada i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb ”pestills de seguretat” i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància d'1 m del seu terme mitjançant topalls de seguretat de final de carrera elèctrics.

Haurà de figurar clarament la càrrega nominal.

S'han d'instal·lar de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, es deixi anar o es desviï involuntàriament de forma perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. En cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors, cal evitar la caiguda d'aquestes, el seu aixafament o xoc.

Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km/h.

4.2.4. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES Als EQUIPS DE TREBALL PER A MOVIMENT DE TERRES I MAQUINÀRIA PESADA EN GENERAL.

Les màquines per als moviments de terres estaran dotades de fars de marxa cap endavant i de retrocés, servofrens, fre de mà, botzina automàtica de retrocés, retrovisors a banda i banda, pòrtic de seguretat antibolcada i antiimpactes i un extintor.

Es prohibeix treballar o romandre dins del radi dacció de la maquinària de moviment de terres, per evitar els riscos per atropellament.

Durant el temps de parada de les màquines se senyalitzarà el seu entorn amb "senyals de perill", per evitar els riscos per error de frens o per atropellament durant la posada en marxa.

Si es produís contacte amb línies elèctriques el maquinista romandrà immòbil al seu lloc i sol·licitarà auxili per mitjà de les botzines. Si és possible el salt sense risc de contacte elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a l'uníson, la màquina i el terreny.

Abans de l'abandonament de la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el paviment (la ganiveta , el cassó, etc.), posat el fre de mà i aturat el motor extraient la clau de contacte per evitar els riscos per fallades del sistema hidràulic.

Les passarel·les i els esglaons d'accés per a conducció o manteniment romanen nets de graves, fangs i oli, per evitar els riscos de caiguda.

Es prohibeix el transport de persones sobre les màquines per al moviment de terres, per evitar els riscos de caigudes o atropellaments.

S'instal·laran topalls de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls (talussos o terraplens) als quals s'ha d'aproximar la maquinària emprada en el moviment de terres, per evitar els riscos per caiguda de la màquina.

Se senyalitzaran els camins de circulació interna mitjançant corda de banderoles i senyals normalitzats de trànsit.

Es prohibeix la recollida de terres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació (com a norma general).

No s'ha de fumar quan s'abasteixi de combustible la màquina, ja que es podria inflamar. En realitzar aquesta tasca el motor haurà de romandre aturat.

Es prohibeix fer treballs en un radi de 10 m entorn de les màquines de clavament, en prevenció de cops i atropellaments.

Les cintes transportadores estaran dotades de passadís lateral de visita de 60 cm d'amplada i baranes de protecció d'aquest de 90 cm d'alçada. Estaran dotades de canalistes antidespreniments d'objectes per desbordament de materials. Sota les cintes, en tot el recorregut, s'instal·laran safates de recollida d'objectes despresos.

Els compressors seran dels anomenats ”silenciosos“ en la intenció de disminuir el nivell de soroll. La zona dedicada per a la ubicació del compressor quedarà acordonada a un radi de 4 m. Les mànegues estaran en perfectes condicions d'ús, és a dir, sense esquerdes ni desgasts que puguin produir una rebentada.

Cada tall amb martells pneumàtics, estarà treballat per dues quadrilles que faran torns cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions. Els picons mecànics es guiaran avançant frontalment, evitant els desplaçaments laterals. Per realitzar aquestes tasques s'utilitzarà faixa elàstica de protecció de cintura, canelleres ben ajustades, botes de seguretat, cascs antisoroll i una màscara amb filtre mecànic recanviable .

4.2.5. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES A LA MAQUINÀRIA EINA.

Les màquines-eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les que tinguin capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.

Les que es facin servir en ambients inflamables o explosius estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants. Es prohibeix la utilització de màquines accionades mitjançant combustibles líquids a llocs tancats o de ventilació insuficient.

Es prohibeix treballar sobre llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, al voltant de 100 lux.

En prevenció dels riscos per inhalació de pols, es faran servir en via humida les eines que el produeixin.

Les taules de serra circular, talladores de material ceràmic i serres de disc manual no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres de la vora dels forjats, amb l'excepció dels que estiguin clarament protegits (xarxes o baranes, petos de rematada, etc.).). En cap concepte es retirarà la protecció del disc de tall, utilitzant-se en tot moment ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Com a normal general, caldrà extreure els claus o parts metàl·liques clavades a l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran trets inclinats, s'haurà de verificar que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de maó buit i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar-lo tret.

Per a la utilització dels trepants portàtils i fregadores elèctriques s'elegiran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o rascades inclinades a pols i es tractarà de no escalfar les broques i discos.

Les polidores i abrillantadores de terres, polidores de fusta i allisadores mecàniques tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cèrcol de protecció antiatrapaments o abrasions.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà ielm del soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces soldades recentment, se soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones a l'entorn. vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça a terra o sobre la perfileria, s'escollirà l'elèctrode adequat per al cordó a executar i se suspendran els treballs de soldadura amb vents superiors a 60 km/hia la intempèrie amb règim de pluges.

A la soldadura oxiacetilènica (oxitall) no es barrejaran ampolles de gasos diferents, aquestes es transportaran sobre batees engabiades en posició vertical i lligades, no s'ubicaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antiretrocés de la flama. Si es desprenen pintures, es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

5. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

5.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant de els *riscos derivats de les condicions de treball* .

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les ***normes reglamentàries*** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a *garantir la seguretat i la salut en les obres de construcció* .

Per tot allò exposat, el Reial Decret ***1627/1997*** de 24 d'octubre de 1.997 estableix les ***disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció*** , entenent com a tals qualssevol obres, pública o privada, en què s'efectuen treballs de construcció o enginyeria civil.

L'obra en projecte referent a l' *Execució d'una Edificació d'ús Industrial o Comercial* està inclosa a l' ***Annex I*** d'aquesta legislació, amb la classificació ***a) Excavació, b) Moviment de terres, c) Construcció, d) Muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats, e) Condicionament o instal·lació, l) Treballs de pintura i de neteja im) Sanejament*** .

En tractar-se d'una obra amb les condicions següents:

a) El pressupost d'execució per contracta inclòs al projecte és inferior a 450759,08 euros.

b) La durada estimada és inferior a 30 dies laborables, i en cap moment no s'utilitzen més de 20 treballadors simultàniament.

c) El volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, és inferior a 500.

Per tot allò indicat, el promotor estarà obligat que a la fase de redacció del projecte s'elabori un ***estudi bàsic de seguretat i salut*** . Cas de superar-se alguna de les

condicions esmentades anteriorment s'haurà de fer un estudi complet de seguretat i salut.

5.2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

5.2.1. RISCOS MÉS FREQÜENTS A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Els *Oficis* més comuns a les obres de construcció són els següents:

- Moviment de terres. Excavació de pous i rases.
- Farciment de terres.
- Encofrats.
- Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- Treballs de manipulació del formigó.
- Muntatge d'estructura metàl·lica
- Muntatge de prefabricats.
- Feines de paleta.
- Cobertes.
- Enrajolats.
- Arrebossats i arrebossats.
- Paviments amb marbres, terratzos, plaquetes i assimilables.
- Fusteria de fusta, metàl·lica i serralleria.
- Muntatge de vidre.
- Pintura i envernissats.
- Instal·lació elèctrica definitiva i provisional dobra.
- Instal·lació de fontaneria, aparells sanitaris, calefacció i aire condicionat.
- Instal·lació d'antenes i parallamps.
- Manipulació de màquines mòbils.
- Manipulació de bateries.
- Manipulació de torres.

Els *riscos més freqüents* durant aquests oficis són els descrits a continuació:

- Lliscaments, despreniments de terres per diferents motius (no emprar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc.).
- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per a moviment de terres.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i estris.
- Els derivats dels treballs pulverulents.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments, etc.).
- Caiguda dels encofrats al buit, caiguda de personal en caminar o treballar sobre els fondets de les bigues, trepitjades sobre objectes punxants, etc.
- Despreniments per mal apilat de la fusta, planxes metàl·liques, etc.
- Talls i ferides en mans i peus, aixafaments, ensopegades i torçades en caminar

sobre les armadures.
- Enfonsaments, trencament o rebentada d'encofrats, errades d'apuntalament.
- Contactes amb lenergia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc.
- Els derivats del trencament fortuït de les planxes de vidre.
- Cossos estranys als ulls, etc.
- Agressió per soroll i vibracions a tot el cos.
- Microclima laboral (fred-calor), agressió per radiació ultraviolada, infraroja.
- Agressió mecànica per projecció de partícules.
- Cops.
- Talls per objectes i/o eines.
- Incendi i explosions.
- Risc per sobreesforços musculars i mals gestos.
- Càrrega de treball física.
- Deficient il·luminació.
- Efecte psicofisiològic dhoraris i torn.

5.2.2. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL.

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos (vol, atropellament, col·lisió, caiguda en altura, corrent elèctric, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar, etc.), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat, etc.).

S'habilitaran zones o estades per a la recollida de material i estris (ferralla, perfileria metàl·lica, peces prefabricades, fusteria metàl·lica i de fusta, vidre, pintures, vernissos i dissolvents, material elèctric, aparells sanitaris, teves beries, aparells de calefacció i climatització , etc.).

Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops als peus, casc de protecció per al cap i cinturó de seguretat.

El transport aeri de materials i estris es farà suspenent-los des de dos punts mitjançant eslingues, i es guiaran per tres operaris, dos dels quals guiaran la càrrega i el tercer o rendirà les maniobres .

El transport d'elements pesants (sacs d'aglomerant, maons, sorres, etc.) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobreesforços.

Les bastides sobre cavallets, per a treballs en altura, tindran sempre plataformes de treball d'amplada no inferior a 60 cm (3 taulons travats entre si), i es prohibirà la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de materials, banyeres, etc.

S'estendran cables de seguretat amarrats a elements estructurals sòlids on enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat dels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

La distribució de màquines, equips i materials als locals de treball serà adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, etc.

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà sense necessitat d'executar moviments forçats.

Es vigilaran els esforços de torsió o flexió del tronc, sobretot si el cos està en posició inestable.

S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de feina.

Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.

Es recomana evitar els fangars, en prevenció d'accidents.

Cal seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte. Després de realitzar les tasques, es guardaran en un lloc segur.

La il·luminació per desenvolupar els oficis convenientment oscil·larà al voltant dels 100 lux.

Convé que els vestits estiguin configurats en diverses capes en comprendre entre elles quantitats d'aire que milloren l'aïllament al fred. Ús de guants, botes i orelleres. Es protegirà el treballador de vents mitjançant apantallaments i s'evitarà que la roba de treball s'empapi de líquids evaporables.

Si el treballador patís estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, per tal de disminuir-ne l'esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar el treballador de vestimenta adequada (barret, ulleres de sol, cremes i cions solars), vigilar que la ingesta d'aigua tingui quantitats moderades de sal i establir descansos de recuperació si les solucions anteriors no són suficients.

L'aportació alimentària calòrica ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l'activitat i de les contraccions musculars.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d' obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte sutilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció, línies denllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada a les condicions dhumitat i resistència de terra de la instal·lació provisional).

Les vies i sortides d'emergència han de romandre expedites i desembocar tan directament com sigui possible en una zona de seguretat.

El nombre, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús, dels equips i de les dimensions de l'obra i dels locals, així com el nombre màxim de persones que hi puguin ser presents.

En cas d'avaria del sistema d'enllumenat, les vies i les sortides d'emergència que requereixin il·luminació han d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de prou intensitat.

Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la formació suficient.

5.2.3. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER PARTICULAR PER A CADA OFICI

Moviment de terres. Excavació de pous i rases.

Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà el tall per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.

Es prohibirà l'amuntegament de terres o de materials a menys de dos metres de la vora de l'excavació, per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades del terreny, senyalant-se a més mitjançant una línia aquesta distància de seguretat.

S'eliminaran totes les bitlles o les viseres dels fronts de l'excavació que per la seva situació ofereixin el risc de despreniment.

La maquinària estarà dotada d'esglaons i agafador per pujar o baixar de la cabina de control. No s'utilitzarà com a suport per pujar a la cabina les llantes, cobertes, cadenes i parafangs.

Els desplaçaments per linterior de lobra es realitzaran per camins senyalitzats.

S'utilitzaran xarxes tenses o mallat electrosoldat situades sobre els talussos, amb un solapament mínim de 2 m.

La circulació dels vehicles s'ha de fer a un màxim d'aproximació a la vora de l'excavació no superior als 3 m. per a vehicles lleugers i de 4 m per a pesats.

S'han de conservar els camins de circulació interna cobrint sots, eliminant tous i compactant mitjançant estalvis.

L'accés i la sortida dels pous i rases s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la part superior del pou, que estarà proveïda de sabates antilliscants.

Quan la profunditat del pou sigui igual o superior a 1,5 m, s'estibarà (o encamisarà) el perímetre en prevenció d'esfondraments.

S'efectuarà el buidatge immediat de les aigües que afloren (o cauen) a l'interior de les rases, per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

En presència de línies elèctriques en servei es tindran en compte les condicions següents:

Es sol·licitarà de la companyia propietària de la línia elèctrica el tall de fluid i posada a terra dels cables, abans de realitzar els treballs.

La línia elèctrica que afecta l'obra serà desviada del seu actual traçat al límit marcat en els plànols.

La distància de seguretat respecte a les línies elèctriques que travessen l'obra queda fixada en 5 m, en zones accessibles durant la construcció.

Es prohibeix la utilització de qualsevol calçat que no sigui aïllant de lelectricitat en proximitat amb la línia elèctrica.

Farciment de terres.

Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en un nombre superior als seients existents a l'interior.

Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polsegueres. Especialment si cal conduir per vies públiques, carrers i carreteres.

S'instal·larà, a la vora dels terraplens d'abocament, sòlids límits de limitació de recorregut per a l'abocament en reculada.

Es prohibeix la permanència de persones a un radi no inferior als 5 m. entorn de les compactadores i piconadores en funcionament.

Els vehicles de compactació i piconat aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.

Encofrats.

Es prohibeix la permanència d'operaris a les zones de batut de càrregues durant les operacions d'hissat de taulers , sopandes, puntals i ferralla; igualment es procedirà durant l'elevació de biguetes, nervis, armadures, pilars, revoltons, etc.

L'ascens i el descens del personal als encofrats s'efectuarà a través d'escales de mà reglamentàries.

S'instal·laran baranes reglamentàries als fronts de lloses horitzontals, per impedir la caiguda al buit de les persones.

Els claus o puntes existents a la fusta usada s'extrauran o reblaran, segons casos.

Queda prohibit encofrar sense haver cobert el risc de caiguda des d'alçada mitjançant la ubicació de xarxes de protecció.

Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.

Els paquets de rodons s'han d'emmagatzemar en posició horitzontal sobre dorments de fusta capa a capa, i s'evitaran les alçades de les piles superiors a 1'50 m.

S'efectuarà una escombrada diària de puntes, filferros i retallades de ferralla al voltant del banc (o bancs, cavallets , etc.) de treball.

Queda prohibit el transport aeri d'armadures de pilars en posició vertical.

Es prohibeix enfilar-se per les armadures, en qualsevol cas.

Es prohibeix el muntatge de cèrcols perimetrals, sense abans estar correctament instal·lades les xarxes de protecció.

S'evitarà , en la mesura del possible, caminar pels fondets dels encofrats de jàsseres o bigues.

Treballs de manipulació del formigó.

S'instal·laran forts límits final de recorregut dels camions formigonera, en evitació de bolcades.

Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigoneres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació.

Es prohibeix carregar la galleda per sobre de la càrrega màxima admissible de la

grua que el sustenta.

Es procurarà no copejar amb la galleda els encofrats, ni els apunts.

La canonada de la bomba de formigonat es recolzarà sobre cavallets i s'arristraran les parts susceptibles de moviment .

Per vibrar el formigó des de posicions sobre la fonamentació que es formigona, sestabliran plataformes de treball mòbils formades per un mínim de tres taulons, que es disposaran perpendicularment a leix de la rasa o sabata.

El formigonat i vibrat del formigó de pilars, es realitzarà des de "castellets de formigonat"

En el moment en què el forjat ho permeti, s'hissarà al voltant dels buits el peto definitiu de fàbrica, en prevenció de caigudes al buit.

Es prohibeix transitar trepitjant directament sobre les bótes (ceràmiques o de formigó), en prevenció de caigudes a diferent nivell.

Muntatge d'estructura metàl·lica.

Els perfils s'apilaran ordenadament sobre dorments de fusta de suport de càrregues, establint capes fins a una alçada no superior a 1'50 m.

Un cop muntada la "primera altura" de pilars, es tindran sota aquesta xarxes horitzontals de seguretat.

Es prohibeix elevar una nova altura, sense que a la immediata inferior s'hagin conclòs els cordons de soldadura.

Les operacions de soldadura en altura s'han de fer des de l'interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral d'1 m. d'alçada formada per passamans, barra intermèdia i sòcol. El soldador, a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, oa argolles soldades a aquest efecte a la perfileria.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins el radi d'acció de càrregues suspeses.

Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota talls de soldadura.

Es prohibeix enfilar-se directament per l'estructura i desplaçar-se sobre les ales d'una biga sense lligar el cinturó de seguretat.

L'ascens o el descens a/o d'un nivell superior, es realitzarà mitjançant una

escala de mà proveïda de sabates antilliscants i ganxos de penjar i immobilitat disposats de manera que sobrepassi l'escala 1 m. l'alçada de desembarcament.

El risc de caiguda al buit per façanes es cobrirà mitjançant la utilització de xarxes de forca (o de safata).

Muntatge de prefabricats.

El risc de caiguda des d'alçada s'evitarà realitzant els treballs de recepció i instal·lació del prefabricat des de l'interior d'una plataforma de treball envoltada de baranes de 90 cm., d'alçada, formades per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm. , sobre bastides (metàl·liques, tubulars de cavallets).

Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses en prevenció del risc de caiguda.

Els prefabricats s'apilaran en posició horitzontal sobre dorments disposats per capes de manera que no danyin els elements d'enganxament per al seu hissat.

Es paralitzarà la tasca dinstal·lació dels prefa bricats sota règim de vents superiors a 60 km/h.

Feines de paleta.

Els grans buits (patis) es cobriran amb una xarxa horitzontal instal·lada alternativament cada dues plantes, per a la prevenció de caigudes.

Es prohibeix concentrar les càrregues de maons sobre obertures. L'aplec de palets, es realitzarà proper a cada pilar, per evitar les sobrecàrregues de l'estructura als llocs de menor resistència.

Els enderrocs i runes s'evacuaran diàriament mitjançant trompes d'abocament muntades a aquest efecte, per evitar el risc de petjades sobre materials.

Les rampes de les escales estaran protegides al seu entorn per una barana sòlida de 90 cm. d'alçada, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm.

Cobertes.

El risc de caiguda al buit es controlarà instal·lant xarxes de forca al voltant de l'edifici. No es permeten caigudes sobre xarxa superiors als 6 metres. d'alçada.

Es paralitzaran els treballs sobre les cobertes sota règim de vents superiors a 60 km/h, pluja, gelada i neu.

Enrajolats.

El tall de les plaquetes i la resta de peces ceràmiques s'executarà en via humida, per evitar la formació de pols ambiental durant el treball.

El tall de les plaquetes i altres peces ceràmiques s'executarà en locals oberts oa la intempèrie, per evitar respirar aire amb gran quantitat de pols.

Arrebossats i arrebossats.

Les "mires", regles, taulers, etc., es carregaran a coll si és el cas, de tal manera que, en caminar, l'extrem que va per davant es trobi per sobre de l'alçada del casc de qui el transporta, per evitar els cops a altres operaris, les ensopegades entre obstacles, etc.

S'acordonarà la zona on pugui caure pedra durant les operacions de projecció de cigronet sobre morters , mitjançant cinta de banderoles i rètols de prohibit el pas.

Paviments amb marbres, terratzos, plaquetes i assimilables.

El tall de peces de paviment s'executarà en via humida, evitant lesions per treballar en atmosferes pulverulentes.

Les peces del paviment s'hissaran a les plantes sobre plataformes emplintades, correctament apilades dins de les caixes de subministrament, que no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar-ne el contingut.

Els llots producte dels polits, seran ribats sempre cap a zones no de pas i eliminats immediatament de la planta.

Fusteria de fusta, metàl·lica i serralleria.

Les retallades de fusta i metàl·lics, objectes punxants, runes i serradures produïdes durant els ajustaments es recolliran i s'eliminaran mitjançant les tremuges d'abocament, o mitjançant batees o plataformes emplintades amarrades del ganxo de la grua.

Els cèrcols seran rebuts per un mínim d'una quadrilla, en evitació de cops, caigudes i volcs .

Els llistons horitzontals inferiors contra deformacions s'instal·laran a una alçada al voltant dels 60 cm. S'executaran en fusta blanca, preferentment, per fer-los més visibles i evitar els accidents per ensopegades.

El "pengi" de fulles de portes o de finestres, s'efectuarà per un mínim de dos

operaris, per evitar accidents per desequilibri, bolcada, cops i caigudes.

Muntatge de vidre.

Es prohibeix romandre o treballar a la vertical d'un tall d'instal·lació de vidre.

Els talls es mantindran lliures de fragments de vidre per evitar el risc de talls.

La manipulació de les planxes de vidre sexecutarà amb lajuda de ventoses de seguretat.

Els vidres ja instal·lats, es pintaran immediatament a base de pintura a la calç, per significar-ne l'existència.

Pintura i envernissats .

Es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats, per evitar accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives.

Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs propers als talls on s'utilitzin pintures inflamables, per evitar el risc d'explosió o d'incendi .

S'estendran xarxes horitzontals subjectes a punts ferms de l' estructura per evitar el risc de caiguda des d'altures.

Es prohibeix la connexió d'aparells de càrrega accionats elèctricament (ponts grua, per exemple) durant les operacions de pintura de carrils, suports, topalls, baranes, etc., en prevenció d'atrapaments o caigudes des d'alçada.

Es prohibeix realitzar "proves de funcionament" a les instal·lacions, canonades de pressió, equips motobombes, calderes, conductes, etc. durant els treballs de pintura de senyalització o de protecció de conducte s.

Instal·lació elèctrica provisional dobra.

El muntatge daparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.

El calibre o secció del cablatge serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (trets, repelons i assimilables). No s'admetran trams defectuosos.

La distribució general des del quadre general dobra als quadres secundaris o de planta, sefectuarà mitjançant mànega elèctrica antihumitat.

L'estesa dels cables i mànegues s'efectuarà a una alçada mínima de 2 m. als llocs de vianants i de 5 m. als de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els empalms provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.

Les mànegues d'allargadora per ser provisionals i de curta estada poden portar-se esteses per terra, però arrambades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peus drets" ferms.

Les maniobres a executar al quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banqueta de maniobra o catifeta aïllant.

Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà a la clavilla "femella", mai a la "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les sensibilitats següents:

300 mA. Alimentació a la maquinària.
30 mA. Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.
30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o la placa de cada quadre general.

El fil de presa de terra sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la norma següent:

- Portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de penja a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
- La il·luminació dels talls se situarà a una alçada al voltant dels 2 m., mesurats des de la superfície de suport dels operaris al lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà encreuada per tal de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

No es permetran les connexions a terra a través de conduccions daigua.

No es permetrà el trànsit de carretons i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements lon gitudinals transportats a espatlla (pèrtigues, regles, escales de mà i assimilables). La inclinació de la peça pot arribar a produir el contacte elèctric.

Instal·lació de fontaneria, aparells sanitaris, calefacció i aire condicionat.

El transport de trams de canonada a espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap enrere, de manera que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, en evitació de cops i ensopegades amb altres operaris en llocs poc il·luminats o il·luminats a contrallum.

Es prohibeix lús de encenedors i bufadors al costat de matèries inflamables.

Es prohibeix soldar amb plom, en llocs tancats, per evitar feines en atmosferes tòxiques.

Instal·lació d'antenes i parallamps.

Sota condicions meteorològiques extremes, pluja, neu, gel o fort vent, se suspendran els treballs.

Es prohibeix expressament instal·lar parallamps i antenes a la vista de núvols de tempesta propers.

Les antenes i parallamps s'instal·laran amb ajuda de la plataforma horitzontal, recolzada sobre les falques en pendent d'encaix a la coberta, envoltada de barana sòlida de 90 cm. d'alçada, formada per passamans, barra intermèdia i sòcol, disposada segons detall de plànols.

Les escales de mà, malgrat que s'utilitzin de forma "momentània", s'ancoraran fermament al suport superior, i estaran dotats de sabates antilliscants, i sobrepassaran en 1 m. l'alçada a salvar.

Les línies elèctriques properes al tall, es deixaran sense servei durant la durada dels treballs.

Manipulació de màquines mòbils.

Les turbines eòliques contenen màquines rotatòries, cosa que implica la necessitat de prendre precaucions a l'hora de treballar-hi.

No es permetran els cabells llargs ni la roba ampla, com tampoc l' emportar anells, anells o collarets quan es treballi a prop de qualsevol eix en rotació.

Quan la turbina eòlica estigui rotant ningú no podrà acostar-s'hi. En cas d'haver de treballar a prop seu, s'haurà de plegar i frenar el rotor fins que es pari.

Manipulació d'alternadors.

Els alternadors produeixen voltatge mentre el rotor està rotant, fins i tot quan estan desconnectats de la càrrega o tauler de control. Abans de posar en servei el tauler de control cal desconnectar el subministrament de potència des de la turbina.

S'hauran de col·locar proteccions a totes les fonts d'energia (eòlica i solar, per exemple), tant per a les càrregues de ca i cc com les connexions a les bateries.

Manipulació de bateries.

Cal extremar la cautela quan es treballa a prop de bateries. Es faran servir ulleres de protecció per protegir-se d'una possible projecció de l'àcid de la bateria.

Cal evitar la caiguda d'eines de metall als borns de la bateria .

S'haurà de ventilar el local on estan situades les bateries, per evitar la concentració de gas d'hidrogen. S'evitarà qualsevol font d'espurna o flama al voltant de les mateixes.

No es faran servir anells o collarets en treballar a prop de les bateries.

Manipulació de torres.

Mai no es treballarà sota una turbina en operació, abans s'haurà de bloquejar o frenar fins a la detenció.

Les torres amb tensors estaran separades dels edificis habitats i de les xarxes elèctriques per una distància mínima equivalent al doble de la longitud de la torre.

No es permetrà enfilar-se per la torre. En hissar la torre cal comprovar periòdicament la tensió dels cables i no permetre ni que estiguin massa tensos, ni massa fluixos.

Es treballarà amb calma i assegurarà una bona comunicació entre l'equip de treballadors.

Es connectarà la torre a terra per protegir-ne la instal·lació contra els efectes de l'electricitat estàtica i possibles impactes de raigs.

5.3. DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un *coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra* , que serà un tècnic competent integrat a la direcció facultativa.

Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

En aplicació de l'estudi bàsic de seguretat i salut, cada contractista elaborarà un *pla de seguretat i salut en el treball* en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes a l'estudi desenvolupat al projecte, en funció del seu propi sistema dexecució de lobra.

Abans del començament dels treballs, el promotor haurà de fer un *avís* a l'autoritat laboral competent.

6. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

6.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un nivell adequat de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Així són les ***normes de desplegament reglamentari*** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors.

Entre elles es troben les destinades a garantir *la utilització pels treballadors en el treball d'equips de protecció individual* que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la seva salut o la seva seguretat que *no es puguin evitar o limitar* suficientment mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització a la feina.

6.2. OBLIGACIONS GENERALS DE L´EMPRESARI.

Farà obligatori lús dels equips de protecció individual que a continuació es desenvolupen.

6.2.1. PROTECTORS DEL CAP.

- Cascos de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, amb la finalitat de protegir els treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Protectors auditius acoblables als cascs de protecció.
- Ulleres de muntura universal contra impactes i antipols.
- Màscara antipols amb filtres protectors.
- Pantalla de protecció per a soldadura autògena i elèctrica.

6.2.2. PROTECTORS DE MANS I BRAÇOS.

- Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, talls, vibracions).
- Guants de goma fins, per a operaris que treballin amb formigó.
- Guants dielèctrics per a BT
- Guants de soldador.
- Canelleres.
- Mànec aïllant de protecció a les eines.

6.2.3. PROTECTORS DE PEUS I CAMES.

- Calçat proveït de sola i capdavantera de seguretat contra les agressions mecàniques.
- Botes dielèctrics per a BT
- Botes de protecció impermeables.
- Polaines de soldador.
- Genolleres.

6.2.4. PROTECTORS DEL COS.

- Crema de protecció i pomades.

- Armilles, jaquetes i mandils de cuir per a protecció de les agressions mecàniques.
- Vestit impermeable de treball.
- Cinturó de seguretat, de subjecció i caiguda, classe A.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Perxa de BT
- Banqueta aïllant classe I per a maniobra de BT
- Llanterna individual de situació.
- Comprovador de tensió.

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

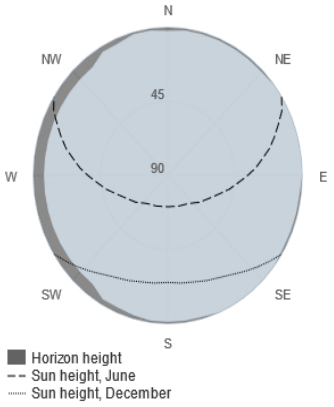
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	41.531,2.123
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH2
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	5.4 kWp
System loss:	10 %

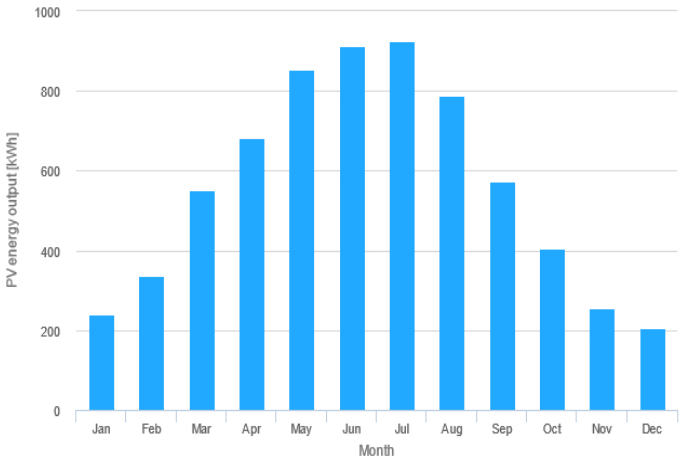
Simulation outputs

Slope angle:	15 °
Azimuth angle:	115 °
Yearly PV energy production:	6731.51 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1558.18 kWh/m²
Year-to-year variability:	156.60 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-4.28 %
Spectral effects:	0.69 %
Temperature and low irradiance:	-7.77 %
Total loss:	-20 %

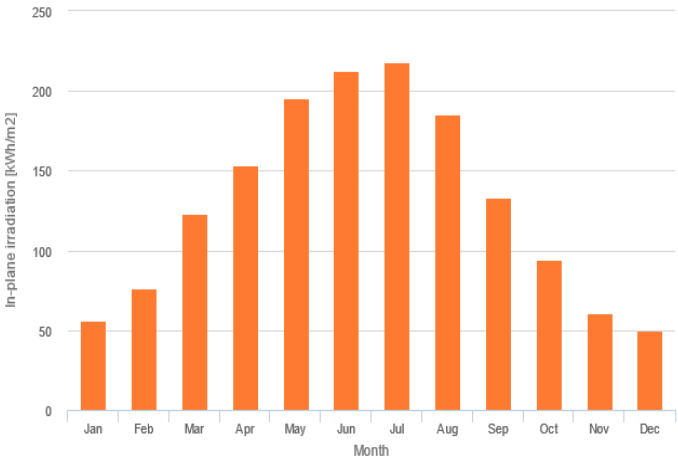
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	238.9	56.4	19.4
February	336.4	76.0	26.6
March	552.9	123.2	36.6
April	682.8	153.5	51.0
May	853.3	195.3	72.5
June	912.1	212.8	43.0
July	925.2	218.4	31.0
August	789.6	185.5	27.1
September	572.5	133.0	27.9
October	406.5	94.0	32.1
November	255.8	60.5	21.7
December	205.4	49.9	11.8

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2024.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2024/06/18

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

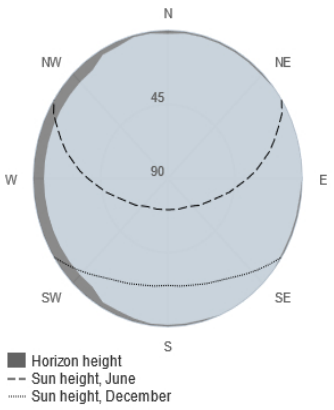
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	41.531,2.123
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH2
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	10.8 kWp
System loss:	10 %

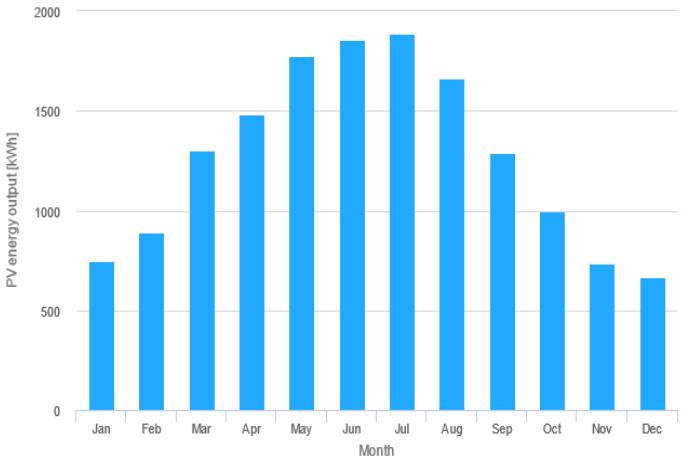
Simulation outputs

Slope angle:	15 °
Azimuth angle:	-65 °
Yearly PV energy production:	15299.38 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1753.37 kWh/m²
Year-to-year variability:	409.57 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.42 %
Spectral effects:	0.77 %
Temperature and low irradiance:	-7.76 %
Total loss:	-19.21 %

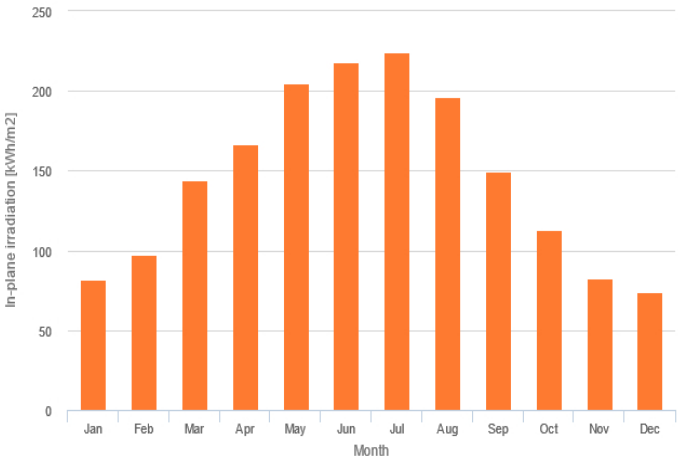
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	747.1	81.9	68.8
February	890.6	97.6	82.5
March	1304.6	144.3	99.8
April	1481.8	167.0	114.5
May	1776.1	204.5	154.4
June	1855.2	217.8	89.3
July	1889.0	224.5	85.0
August	1665.5	196.6	73.4
September	1290.1	149.6	62.1
October	995.7	113.1	96.4
November	733.9	82.4	89.0
December	669.8	74.2	47.7

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2024.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2024/06/18

SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

Smart PV Controller



Active Safety

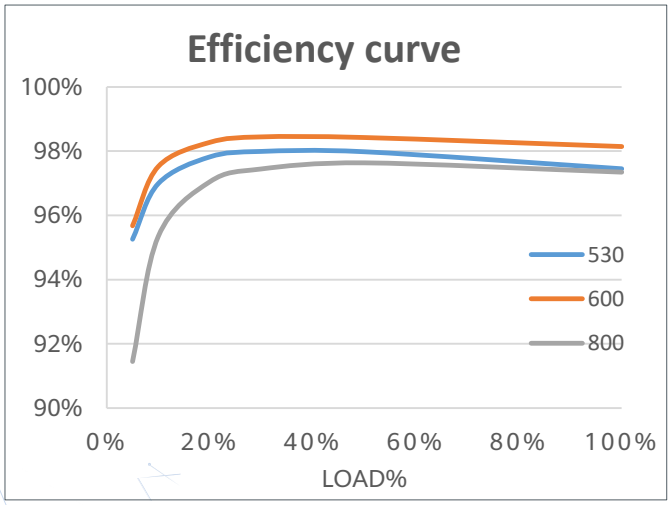
AI Powered Arcing Protection

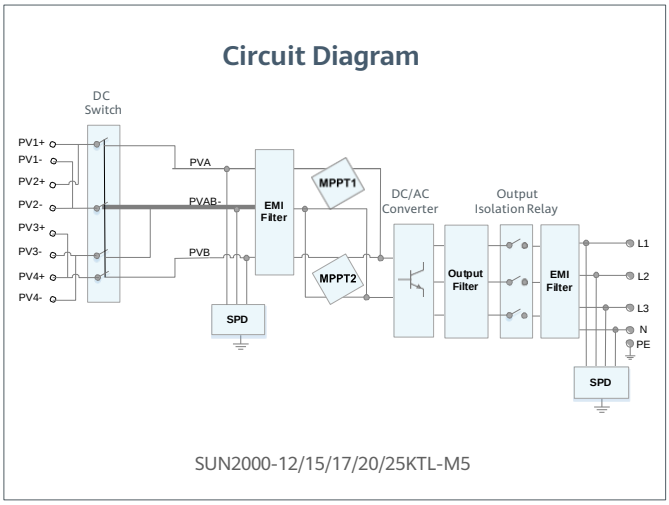
Higher Yields

Up to 30% More Energy with Optimizer

Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported





SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000 -12KTL-M5	SUN2000 -15KTL-M5	SUN2000 -17KTL-M5	SUN2000 -20KTL-M5	SUN2000 -25KTL-M5
Efficiency					
Max. efficiency	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%
European weighted efficiency	97.9%	98.0%	98.1%	98.1%	98.2%
Input					
Recommended max. PV power [1]	18,000 Wp	22,500 Wp	25,500 Wp	30,000 Wp	37,500 Wp
Max. input voltage [2]	1100 V				
Full-load MPPT voltage range	370V~800V	410V~800V	440V~800V	480V~800V	530~800V
MPPT Operating voltage range [3]	200 V ~ 1000 V				
Start-up voltage	200 V				
Rated input voltage	600 V				
Max. input current per MPPT	30 A (two string) / 20 A (single string)				
Max. short-circuit current	40 A				
Number of MPP trackers	2				
Max. number of inputs	4				
Output					
Grid connection	Three phase				
Rated output power	12,000 W	15,000 W	17,000 W	20,000 W	25,000 W
Max. apparent power	13,200 W	16,500 VA	18,700 VA	22,000 VA	27,500 VA
Rated output voltage	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 239.6 Vac / 415Vac, 3W + N + PE				
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz				
Max. output current	18.2A/380Vac 17.3A/400Vac 16.7A/415Vac	25.2A/380Vac 23.9A/400Vac 23.1A/415Vac	28.6A/380Vac 27.1A/400Vac 26.1A/415Vac	33.6A/380Vac 31.9A/400Vac 30.8A/415Vac	42.0A/380Vac 39.9A/400Vac 38.5A/415Vac
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging				
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %				
Features & Protections					
Overvoltage Category	PV Ⅱ/AC Ⅲ				
Input-side disconnection device	Yes				
Anti-islanding protection	Yes				
AC over-current protection	Yes				
DC reverse-polarity protection	Yes				
String fault detection	Yes				
DC surge protection	TYPE II				
AC surge protection	CLASS II				
Residual current monitoring unit	Yes				
Arc fault protection	Yes				
Ripple control ripple control	Yes				
Integrated PID recovery [4]	Yes				
General Data					
Operation temperature range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)				
Relative humidity	0 % RH ~ 100% RH				
Max. operating altitude	0 ~ 4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)				
Cooling	Smart air cooling				
Display	LED Indicators; Integrated WLAN + FusionSolar App				
Communication	RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)				
Weight (with mounting plate)	21kg (46.4 lb)				
Dimensions (W x H x D) (incl. mounting plate)	546 x 460 x 228mm (21.5 x 18.1 x 9.0 inch)				
Degree of protection	IP66				
Optimizer Compatibility					
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P, SUN2000-450W-P2, SUN2000-600W-P, SUN2000-1300W-P, SUN2000-1100W-P				
Standard Compliance (more available upon request)					
Safety	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2				
Grid connection standards	G99, EN 50549, CEI 0-21, CEI 0-16, VDE-AR-N-4105, VDE-AR-N-4110, C10/11, ABNT, VFR 2019, UNE 217001, UNE 217002, RD 244, TOR D4, IEC61727, IEC62116				

*1 Inverter max input PV power is 40,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.
*2 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
*3 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.
*4 SUN2000-12~20KTL-M2 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (mono, poly)



SHARP Energy Solutions

Su socio solar para toda la vida

Adelántese a la competencia con productos avanzados.

www.sharp.es/energia-solar | @SHARPSolarEMEA

SHARP

Be Original.

Aproveche la mayor experiencia en el sector

Iniciativas de asociación a largo plazo basadas en la confianza, la fortaleza y la fiabilidad. Cuando nuestros competidores empezaron a aparecer en el mercado a finales de los años 90, SHARP ya tenía 40 años de experiencia con una amplia gama de aplicaciones de paneles solares. Estamos orgullosos de esta dilatada trayectoria y de los muchos proyectos de éxito completados con los paneles solares de SHARP en todo el mundo.

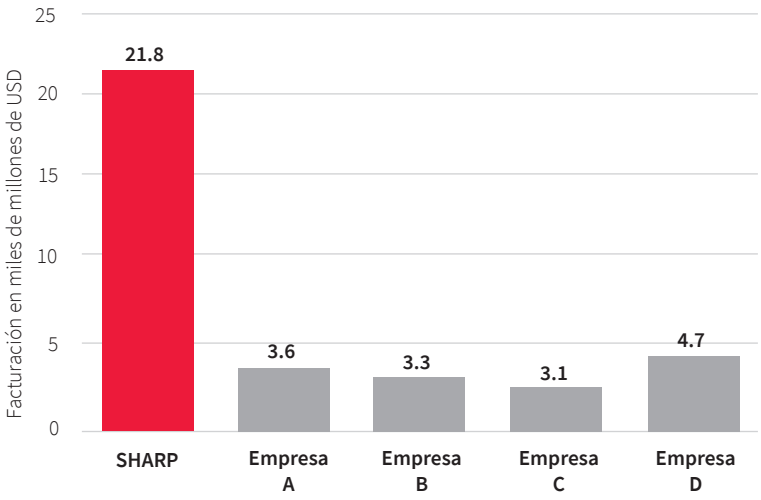
60 YEARS
Dilatada experiencia en el ámbito de la energía solar

1 TIER
Bloomberg

Proteja la inversión de su cliente

Como parte de una corporación cuya diversa cartera incluye una amplia gama de aparatos electrónicos de consumo, nuestro negocio fotovoltaico solar cuenta con una gran solidez financiera, como confirma la clasificación Tier 1 de Bloomberg. En comparación con los fabricantes dedicados únicamente a la energía solar, disponemos de capacidad para resistir las fluctuaciones de los mercados solares caracterizados por su alta volatilidad. Nuestros socios y clientes pueden contar con nosotros durante mucho tiempo.

Comparativa de ventas netas con los principales competidores (empresas dedicadas exclusivamente a la energía fotovoltaica) en 2019



Beneficio de una marca de consumo muy conocida

Empresa con más de 100 años de historia y seis décadas de experiencia en módulos fotovoltaicos



1912 Creación de SHARP

1953 Producción en masa de televisores

1959 Inicio del desarrollo de las células solares

1970 Inicio de la producción de células fotovoltaicas usadas en el espacio

1976 Primeras calculadores con células solares

2000 Principal fabricante mundial de componentes fotovoltaicos

2018 Módulos Back Contact de 48 células: 20 %

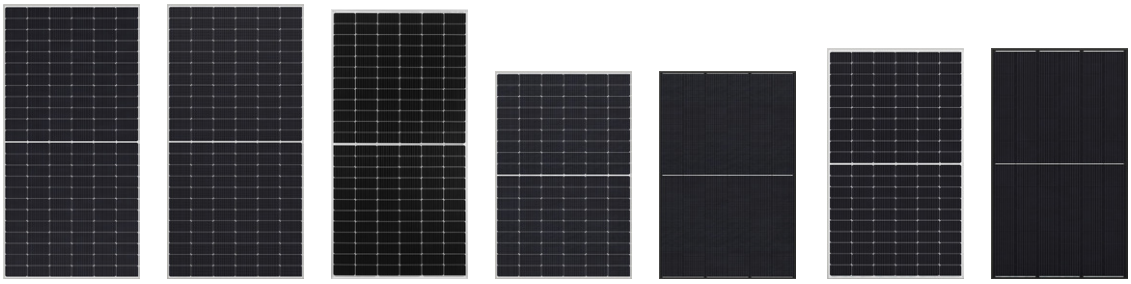
2020 Introducción de las células partidas

2022 Presentación de los módulos bifaciales

Competidores
a partir de 1997

Abra todos los segmentos de mercado para generar nuevas oportunidades de negocio

Catálogo de módulos monocristilinos PERC de célula partida



	La solución de proyecto bifacial	Solución para proyectos	Solución para proyectos	Máximo rendimiento	Solución de diseño	Máximo rendimiento	Solución de diseño
Potencia	540 W (frontal)	540 W	450 W	410 W	400 W	375 W	365 W
Modelo	NB-JD540	NU-JD540	NU-JD450	NU-JC410	NU-JC400B	NU-JC375	NU-JC365B
Células partidas	144	144	144	108	108	120	120
Barras (round ribbons)	10 BB	10 BB	9 BB	10 BB	10 BB	9 BB	9 BB
Tipo de oblea	M10	M10	M6	M10	M10	M6	M6
Eficiencia del módulo	20,9 %	20,9%	20,4%	21,0%	20,5%	20,3%	19,7%
Voltaje del sistema	1.500 V	1.500 V	1.500 V	1.000 V	1.000 V	1.000 V	1.000 V
Tamaño	2.278 x 1.134 x 30 mm	2.279 × 1.134 × 35 mm	2.108×1.048×35 mm	1.722 x 1.134 x 35 mm	1.722 x 1.134 x 35 mm	1.765 x 1.048 x 35 mm	1.765 x 1.048 x 35 mm
Peso	32,5 kg	27,8 kg	25,0 kg	21,8 kg	21,8 kg	21,0 kg	21,0 kg
Pallet	36 unidades	31 unidades	31 unidades	31 unidades	31 unidades	31 unidades	31 unidades
Camión (40 pies)	720 unidades	620 unidades	682 unidades	806 unidades	806 unidades	806 unidades	806 unidades

Visite Internet
Seleccione un módulo y vea
as fichas técnicas y los certificados
www.sharp.es/modulos-fotovoltaicos

Amortice rápidamente la inversión

Los paneles solares de media célula más eficaces

Las ventajas principales de los módulos de media célula para los usuarios son un rendimiento de un 2 a un 3 % superior y mayor eficiencia total. En un módulo de media célula, las células completas estándar se cortan en dos mitades iguales. Además, el módulo también se divide en una mitad superior y una mitad inferior, sobre las que se disponen las medias células.

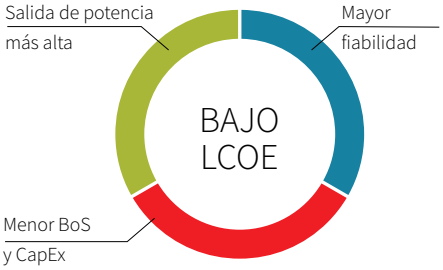
Al cortar las células, la potencia generada por célula se divide por la mitad y las pérdidas de resistencia en el nivel de célula y de módulo se reducen a un cuarto. Además, la corriente dividida a la mitad puede reducir significativamente la temperatura en las células y, gracias a ello, el riesgo de efectos de tipo hot spots o puntos calientes. Las tres pequeñas cajas de conexiones, cada una equipada con un único diodo de bypass, transfieren también menos calor a las células situadas por debajo. Estos factores aumentan la longevidad del sistema en su conjunto y la división del módulo por la mitad también tiene un impacto en el rendimiento general. La ruta de la corriente generada se reduce dividiendo el módulo, lo que reduce adicionalmente las pérdidas de resistencia. El montaje del módulo verticalmente también aumentará el rendimiento en condiciones de sombra. Por ejemplo, si la parte inferior del módulo está en zona de sombra, los usuarios pueden seguir obteniendo un 50 % de rendimiento con la mitad superior, a diferencia de la producción de un módulo de célula completa que se desconecta totalmente. Un ejemplo puede ser las sombras que se proyectan entre filas en las instalaciones en techo con inclinación o en forma de huertos. Por consiguiente, los módulos de media célula permiten obtener potencias superiores y mayores rendimientos por sistema.

5 % es más que 5 W

SHARP es la única empresa que ofrece hasta un 5 % más de potencia que los datos especificados en la ficha técnica. La tolerancia de potencia de otras empresas es 0/5 W.

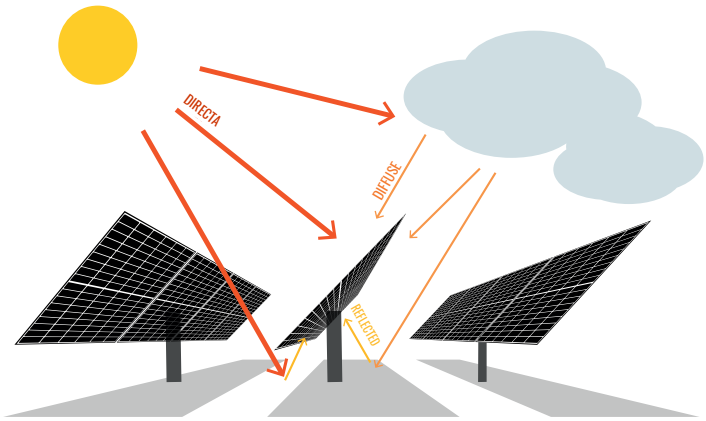
Diseñados para garantizar un menor LCOE

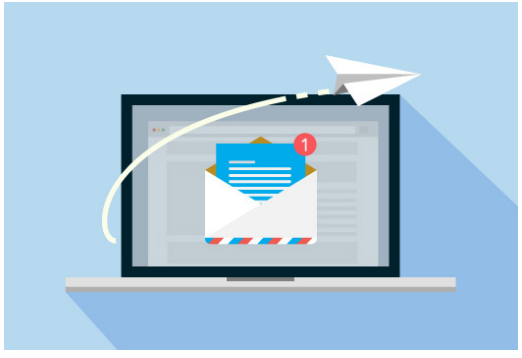
Nuestros módulos fotovoltaicos monocristalinos se han optimizado para ofrecer un menor LCOE (coste nivelado de electricidad) y permitirle maximizar el rendimiento de su inversión. Su elección de paneles fotovoltaicos afecta al LCOE de tres formas.



Tecnología bifacial

La ganancia adicional de los módulos bifaciales procede de la irradiación recibida en la parte posterior del módulo. Puede tratarse de luz solar directa reflejada, luz solar difusa reflejada o luz difusa no reflejada. En lugar de una lámina opaca en la parte posterior del panel fotovoltaico, nuestros paneles bifaciales utilizan una capa de cristal que permite que la luz llegue a las células situadas en ella. Esta energía generada adicionalmente desde la parte posterior de los módulos es el principal beneficio de la tecnología bifacial con respecto a la tecnología monofacial.





Suscríbase a nuestro boletín de noticias para los clientes empresariales

Regístrese ahora
www.sharp.eu/solar-newsletter

Garantías líderes del sector

El periodo de garantía comienza a la entrega del proyecto al cliente final

SHARP ofrece una garantía de producto y una garantía de salida de potencia lineal. Estas garantías empiezan a contar cuando el usuario final recibe el producto. Todas las garantías de cliente se gestionan desde nuestras oficinas de Hamburgo (Alemania).

15 YEARS

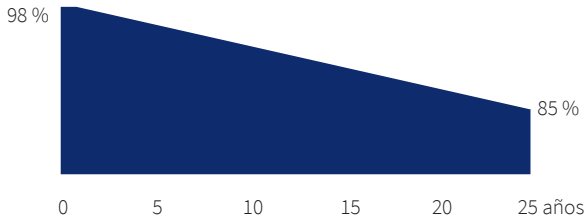
Garantía de producto de 15 años*

SHARP ofrece una garantía de producto de 15 años en la UE.

25 YEARS

Garantía de salida de potencia lineal de 25 añosen los paneles monofaciales**

Salida de potencia mínima garantizada del 98 % de potencia lineal el primer año y un mínimo del 85 % tras 25 años. Degradación máxima anual del 0,54 % tras el primer año.



30 YEARS

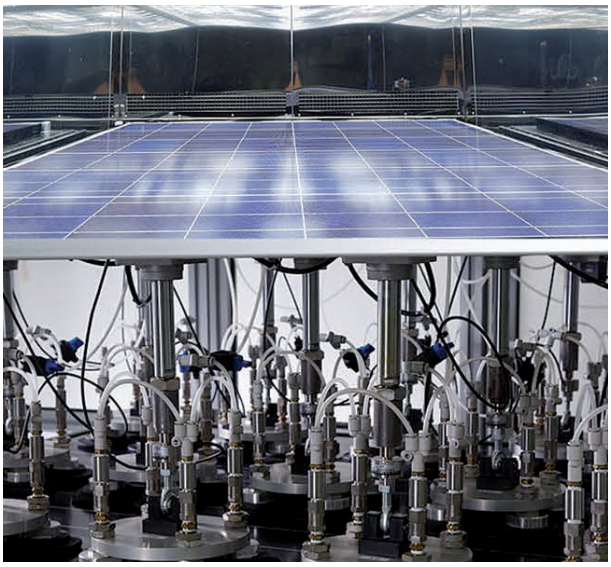
Garantía de salida de potencia lineal de 30 años en los paneles bifaciales***

Salida de potencia mínima garantizada del 98 % de potencia lineal el primer año y un mínimo del 85 % tras 30 años. Degradación máxima anual del 0,45 % tras el primer año.

Calidad demostrada

Proporcione productos fiables que superan las pruebas más exigentes

Nuestras amplias y exigentes pruebas se basan en décadas de experiencia en el sector y son hasta cinco veces más exigentes que las del estándar de la ICE. Sabemos cuáles son los fallos habituales de los módulos y podemos probar nuevos materiales de forma adecuada para garantizar la máxima calidad. Desde el cumplimiento de estándares internacionales hasta la resistencia en condiciones extremas, nuestros módulos fotovoltaicos han sido probados y certificados, y han recibido premios de varias instituciones independientes. Consulte las fichas técnicas actuales específicas y los documentos relacionados para conocer los certificados disponibles para cada producto.



Diseños en color negro

Satisfaga los deseos estéticos de sus clientes

Con marcos y láminas posteriores de color negro, nuestros paneles monocristalinos integralmente negros ofrecen un diseño homogéneo y elegante que realza la arquitectura de los proyectos.

Joint Forces for Solar	Certificado	Certificado	ISO14001 certificado	Top Brand PV Award
Libre de PID (IEC TS62804)	Carga de nieve probada 5400 Pa (IEC 61215)	Prueba para amoniaco (IEC62716)	Prueba para niebla salina (IEC61701)	Prueba para arena/polvo (IEC60068)

*Aplicable a los paneles fotovoltaicos actuales instalados en la UE y países adicionales enumerados. Compruebe las condiciones de garantía aplicables a su zona antes de comprar.

**Aplicable a los paneles de las series NU-JC365B, NU-JC375, NU-JC400B, NU-JC410, NU-JD450 y NU-JD540 instalados en la UE y países adicionales enumerados. Compruebe las condiciones de garantía aplicables a su zona antes de comprar.

***Aplicable a los paneles de la serie NB-JD540 instalados en la UE y países adicionales enumerados. Compruebe las condiciones de garantía aplicables a su zona antes de comprar.

Confíe en los más de 50 millones de paneles de SHARP instalados en todo tipo de entornos

Los productos fotovoltaicos de SHARP se usan en todo el mundo en una amplia gama de aplicaciones y entornos. Desde las montañas hasta el desierto, desde climas fríos hasta entornos de humedad y calor extremos, nuestros módulos fotovoltaicos han demostrado ser resistentes y fiables, y contribuyen a un futuro energético mejor en todas partes.



Instalaciones en países nórdicos (cargas pesadas de nieve y hasta -15 °C)



Proyectos a gran escala



Aparcamientos solares



Proyectos de regadío basados en energía solar



Casas uni y plurifamiliares

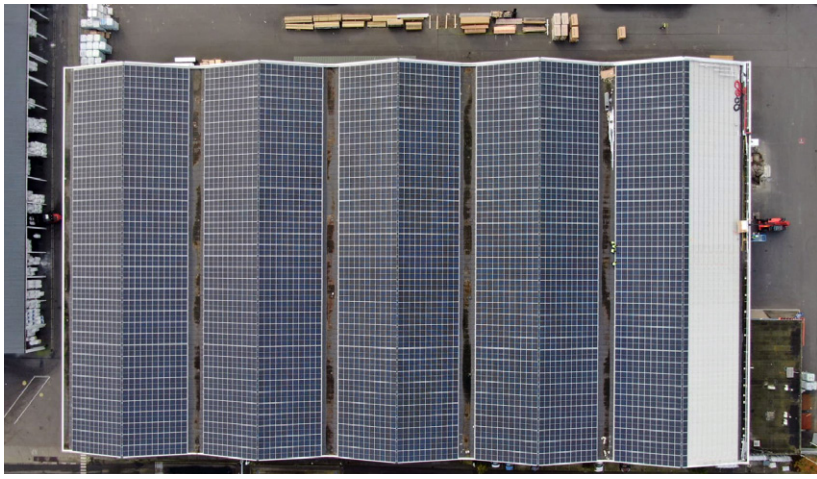




Instalaciones al borde del mar



Instalaciones en montaña
(vientos fuertes)



Instalaciones industriales



Instalaciones en desiertos (hasta 50 °C)

Consulte varias monografías.
www.sharp.eu/case-studies

Síganos
@SHARPSolarEMEA

Póngase en contacto con nosotros para permitirnos ayudarle.



Servicio superior con sede en Europa

Nuestros equipos de servicio, ventas y asistencia tienen su sede en Hamburgo (Alemania) desde hace más de 20 años. Nos gusta estar cerca de nuestros clientes y socios, y también nos gusta tener nuestras existencias a mano. Este es el motivo por el que operamos desde oficinas con sede en Europa y contamos con un almacén aquí.

Visite Internet

Póngase en contacto con nosotros y conozca al equipo.
www.sharp.es/contacto-ventas-solares

Conozca las opciones de nuestros clientes:

«Nos decantamos por SHARP por la calidad de sus productos, así como por su rendimiento y garantías. Su rendimiento en las exigentes y duras condiciones climáticas de Finlandia garantiza la mejor producción de energía posible frente a cualquier producto que hayamos utilizado hasta la fecha».

Antti Kostainen
PlayGreen, Finlandia

«Los módulos de SHARP han demostrado su gran fiabilidad a lo largo del tiempo, así como su buena relación precio-beneficio. A lo largo de casi siete años de asociación con SHARP, han demostrado ser fiables y de gran ayuda una y otra vez. Se trata de una situación en la que todo el mundo sale ganando».

Sándor Harcsa-Pintér
3comm, Hungría

> *«Hemos llevado a cabo más de 70 proyectos con módulos SHARP hasta la fecha. Su gran calidad y garantías fiables nos permiten estar muy tranquilos».*
>
> **Joan Grifé Singla**
> **Seine Tech, España**

«La mejor forma de describir nuestra relación con el servicio de SHARP es con el número de problemas que hemos tenido con los productos de SHARP durante los últimos 18 años: cero. Resulta estadísticamente imposible, pero cierto».

Christos Pronios
Eurosol

«Todos los paneles se entregaron a tiempo, lo que nos permitió ajustarnos a nuestra programación temporal, algo que resulta fundamental cuando tienes que instalar 43 000 módulos. Por otra parte, los módulos de SHARP han superado nuestras expectativas en términos de calidad y fiabilidad, confirmado también por la gran producción que hemos generado hasta la fecha».

Aldo Enerji
Akin Yalçin, Turquía

SHARP Electronics GmbH
Nagelsweg 33 – 35
20097 Hamburg, Alemania
Tlfno: +49 (0) 40 / 2376-2436
E: SolarInfo.Europe@sharp.eu

SHARP
Be Original.

www.sharp.es/energia-solar | @SHARPSolarEMEA
BROCHURE1118ES | 22v04



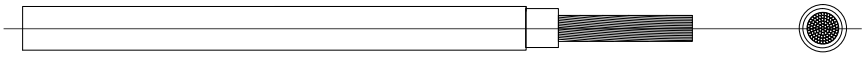
Top Cable

TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K

TÜV solar PV cable.

BASED ON: EN 50618/ IEC 62930 / UTE C 32-502

DESIGN



Conductor

Class 5 (flexible) tinned copper, based on EN 60228 and IEC 60228.

Insulation

Low smoke zero halogen (LSHF) cross linked rubber insulation.

Outer sheath

Low smoke zero halogen (LSHF) cross linked rubber outher sheath, red or black colour.

APPLICATIONS

The Topsolar® PV H1Z2Z2-K cable, which is TÜV certified according to IEC 62930 and EN 50618, is suitable for both fixed and mobile solar installations (solar farms, rooftop solar installations and floating plants).

It is a highly flexible cable compatible with all major connectors and specially designed for the connection of photovoltaic panels. This versatile single-conductor cable is designed to meet the varying needs of the solar industry. Suitable for wet, damp and humid locations.

- Solar PV installations - string cable.

PV WIRE ALSO AVAILABLE





More information at: www.topcable.com

EN2020ED0001

Top Cable

FEATURES

Electrical performance
Low voltage 1,5/1,5 1kV (1,8) kV DC.
1,0/1,0 kV (U_0/U).

Based on
EN 50618/ IEC 62930 / UTE C 32-502.

Standards and approvals
TÜV / RETIE / RoHS / CE.

CPR (Construction Products Regulation)
C_{ca} -s1b, d2, a1.

Thermal performance
Maximum service temperature: 120°C.
Maximum short-circuit temperature: 250°C (max. 5 s).
Minimum service temperature: -40°C (fixed and protected installations).

Fire performance
Flame non-propagation based on EN 60332-1 and IEC 60332-1-2.
Fire non-propagation based on EN 50399.
Reaction to fire CPR: C_{ca} -s1b, d2, a1, according to EN 50575.
LSHF (Low Smoke Zero Halogen) based on UNE-EN 60754-1 and IEC 60754-1.
Low smoke emission based on EN 61034 and IEC 61034: Light transmittance > 60%.
Low corrosive gases emission based on UNE-EN 60754-2 and IEC 60754-2.

Mechanical performance
Minimum bending radius: x5 cable diameter.
Impact resistance: AG2 Medium severity.

Chemical performance
Chemical & Oil resistance: Excellent.
Grease & mineral oils resistance: Excellent.
UV UV Resistant based on EN 50618.
O_3 Ozone resistant based on EN 50618.

Water performance
Water presence: AD8 submerged.

Other
Meter by meter marking.
Estimated lifetime 25 years based on EN 50618.
Optional: rodent proof and termite proof.

Installation conditions
Open Air.
Buried.
On conduit.

Packaging
Available in rolls (lengths of 100 m) and reels.

More information at: www.topcable.com

SOLAR
CABLES

TOPSOLAR® PV
H1Z2Z2-K



TOPSOLAR® PV
H1Z2Z2-K DUAL



TOPSOLAR® PV
AL 1500 V



TOPSOLAR® PV
AL 2kV PV WIRE



DECLARATION OF PERFORMANCE
DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

DoP Nr/ nº: **TC054** Rev.1

–

Code of the product-type / *Código de producto tipo:*
TOPSOLAR PV C H1Z2Z2-K

Identification of the product / *Identificación del producto de construcción:*
H1Z2Z2-K full range according to EN 50618

Intended use/s: / *Uso/s previsto/s:*
Supply of electricity in buildings and other civil engineering works with the objective of limiting the generation and spread of fire and smoke. Power Cables.

Suministro de electricidad en edificios y otras obras de ingeniería civil con el objetivo de limitar la generación y propagación de fuego y humo. Cables de potencia.

Manufacturer / *Fabricante:*

TOP CABLE S.A.
Leonardo da Vinci, 1
08191 Rubí (Barcelona) SPAIN
Tel. +34 93 588 09 11
Fax: +34 93 588 04 11
Email: ventas@topcable.com

Authorized representative: / *Representante autorizado:* N/A
System/s of AVCP: / *Sistema/s de EVCP:* System 1+ / Sistema 1+
Harmonized standard: / *Norma armonizada:* EN 50575:2014 and EN 50575:2014/A1: 2016
Notified body/ies: / *Organismo/s notificado/s:* AENOR – 0099

Notified product certification body issued the Certificate of Constancy of Performances for characteristics of reaction to fire.

Organismo notificado de certificación de producto que ha emitido el Certificado de Constancia de las Prestaciones para las características de reacción al fuego.

Declared performances: / *Prestaciones declaradas:*

Essential characteristics / Características esenciales	Performance / Prestaciones
Reaction to fire / Reacción al fuego	**C_{ca} - s1b, d2, a1**
Dangerous substances / sustancias peligrosas	NPD (Non Performance declaration / Prestación no determinada)

The performance of the product identified above is in conformity with the set of declared performances. This declaration of performance is issued, in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, under the sole responsibility of the manufacturer identified above.

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011, bajo la responsabilidad exclusiva del fabricante arriba identificado.

Signed for and on behalf of the manufacturer by / *Firmado por y en nombre del fabricante por:*

Felipe DIAZ RUBIO,
Technical Department



Rubí (Barcelona) Spain, 30/04/2020

Zertifikat *Certificate*

TÜVRheinland®

Zertifikat Nr. *Certificate No.*
R 60113828

Blatt *Page*
0001

Ihr Zeichen *Client Reference*	**Unser Zeichen** *Our Reference*	**Ausstellungsdatum**	*Date of Issue*
	0010--21243325 001	13.10.2016	*(day/mo/yr)*

Genehmigungsinhaber *License Holder*
TOP CABLE S.A.
P.A.E. Can Sant Joan
Leonardo da Vinci 1
08191 Rubi - Barcelona
Spain

Fertigungsstätte *Manufacturing Plant*
AKAN Cables S.L.
P.L. Plans de la Sala,Parcela 11
08650 Barcelona
Spain

Prüfzeichen *Test Mark*

TÜVRheinland® CERTIFIED
Type Approved
Safety
Regular Production Surveillance
www.tuv.com
ID 1111210601

Geprüft nach *Tested acc. to*
EN 50618:2014

Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation)
Certified Product (Product Identification)

Lizenzentgelte - Einheit
License Fee - Unit

PV-Cables

Identification:	TOPSOLAR PV H1Z2Z2-K	16
Code designation:	H1Z2Z2-K	
Rated diameter:	2,5 mm²; 4,0 mm²; 6,0 mm²; 10,0 mm²; 16,0 mm²; 25,0 mm²	
Rated voltage:	AC U0/U 1,0/1,0 kV	
Rated voltage:	DC 1500 V (conductor-conductor and conductor-earth)	
Max. permitted voltage:	DC 1,8 kV	
Light transmission:	82,1 %	
Ambient temperature:	-40 °C to +90 °C	
max. Core temperature:	+120 °C @ 20.000 h	
Material of Insulation:	Halogene Free thermosetting rubber	
Material of Sheath:	Halogene Free thermosetting rubber	
Colour of Sheath:	black	

16

Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde und es bestätigt die Konformität des Produktes mit den oben genannten Standards und Prüfgrundlagen. Zusätzliche Anforderungen in Ländern, in denen das Produkt in Verkehr gebracht werden soll, müssen zusätzlich betrachtet werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht.
This certificate is based on our Testing and Certification Regulation and states the conformity of the product with the standards and testing requirements as indicated above. Any additional requirements in countries where the product is going to be marketed have to be considered additionally. The manufacturing of the certified product is subject to surveillance.

Zertifizierungsstelle

TÜV Rheinland LGA Products GmbH • TÜVRheinland® Zertifizierungsstelle

Guido Volberg

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg
Tel.: +49 221 806-1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com
Fax: +49 221 806-3935 http://www.tuv.com/safety

10/020 h 04 08 ® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Zertifikat *Certificate*

TÜVRheinland®

Zertifikat Nr. *Certificate No.*
R 60113828

Blatt *Page*
0002

Ihr Zeichen *Client Reference*	**Unser Zeichen** *Our Reference*	**Ausstellungsdatum** *Date of Issue*
	0010--21243325 002	29.11.2016 *(day/mo/yr)*

Genehmigungsinhaber *License Holder*
TOP CABLE S.A.
P.A.E. Can Sant Joan
Leonardo da Vinci 1
08191 Rubi - Barcelona
Spain

Fertigungsstätte *Manufacturing Plant*
AKAN Cables S.L.
P.L. Plans de la Sala, Parcela 11
08650 Barcelona
Spain

Prüfzeichen *Test Mark*

TÜVRheinland CERTIFIED
Type Approved
Safety
Regular Production
Surveillance
www.tuv.com
ID 1111210601

Geprüft nach *Tested acc. to*
EN 50618:2014

Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation)
Certified Product (Product Identification)

Lizenzentgelte - Einheit
License Fee - Unit

PV-Cables

as page 0001
Amendment

additional Colour of sheath: RED

Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde und es bestätigt die Konformität des Produktes mit den oben genannten Standards und Prüfgrundlagen. Zusätzliche Anforderungen in Ländern, in denen das Produkt in Verkehr gebracht werden soll, müssen zusätzlich betrachtet werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht.
This certificate is based on our Testing and Certification Regulation and states the conformity of the product with the standards and testing requirements as indicated above. Any additional requirements in countries where the product is going to be marketed have to be considered additionally. The manufacturing of the certified product is subject to surveillance.

Zertifizierungsstelle

TÜV Rheinland LGA Products GmbH · TÜVRheinland® · Zertifizierungsstelle

Guido Volberg

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg
Tel.: +49 221 806-1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com
Fax: +49 221 806-3935 http://www.tuv.com/safety

10/020 04.08 ® TUV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

DECLARATION OF PERFORMANCE
DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

DoP Nr/ nº: **TC054** Rev.1

–

Code of the product-type / *Código de producto tipo:*
TOPSOLAR PV C H1Z2Z2-K

Identification of the product / *Identificación del producto de construcción:*
H1Z2Z2-K full range according to EN 50618

Intended use/s: / *Uso/s previsto/s:*
Supply of electricity in buildings and other civil engineering works with the objective of limiting the generation and spread of fire and smoke. Power Cables.

Suministro de electricidad en edificios y otras obras de ingeniería civil con el objetivo de limitar la generación y propagación de fuego y humo. Cables de potencia.

Manufacturer / *Fabricante:*

TOP CABLE S.A.
Leonardo da Vinci, 1
08191 Rubí (Barcelona) SPAIN
Tel. +34 93 588 09 11
Fax: +34 93 588 04 11
Email: ventas@topcable.com

Authorized representative: / *Representante autorizado:* N/A
System/s of AVCP: / *Sistema/s de EVCP:* System 1+ / Sistema 1+
Harmonized standard: / *Norma armonizada:* EN 50575:2014 and EN 50575:2014/A1: 2016
Notified body/ies: / *Organismo/s notificado/s:* AENOR – 0099

Notified product certification body issued the Certificate of Constancy of Performances for characteristics of reaction to fire.

Organismo notificado de certificación de producto que ha emitido el Certificado de Constancia de las Prestaciones para las características de reacción al fuego.

Declared performances: / *Prestaciones declaradas:*

Essential characteristics / Características esenciales	Performance / Prestaciones
Reaction to fire / Reacción al fuego	**C_{ca} - s1b, d2, a1**
Dangerous substances / sustancias peligrosas	NPD (Non Performance declaration / Prestación no determinada)

The performance of the product identified above is in conformity with the set of declared performances. This declaration of performance is issued, in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, under the sole responsibility of the manufacturer identified above.

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011, bajo la responsabilidad exclusiva del fabricante arriba identificado.

Signed for and on behalf of the manufacturer by / *Firmado por y en nombre del fabricante por:*

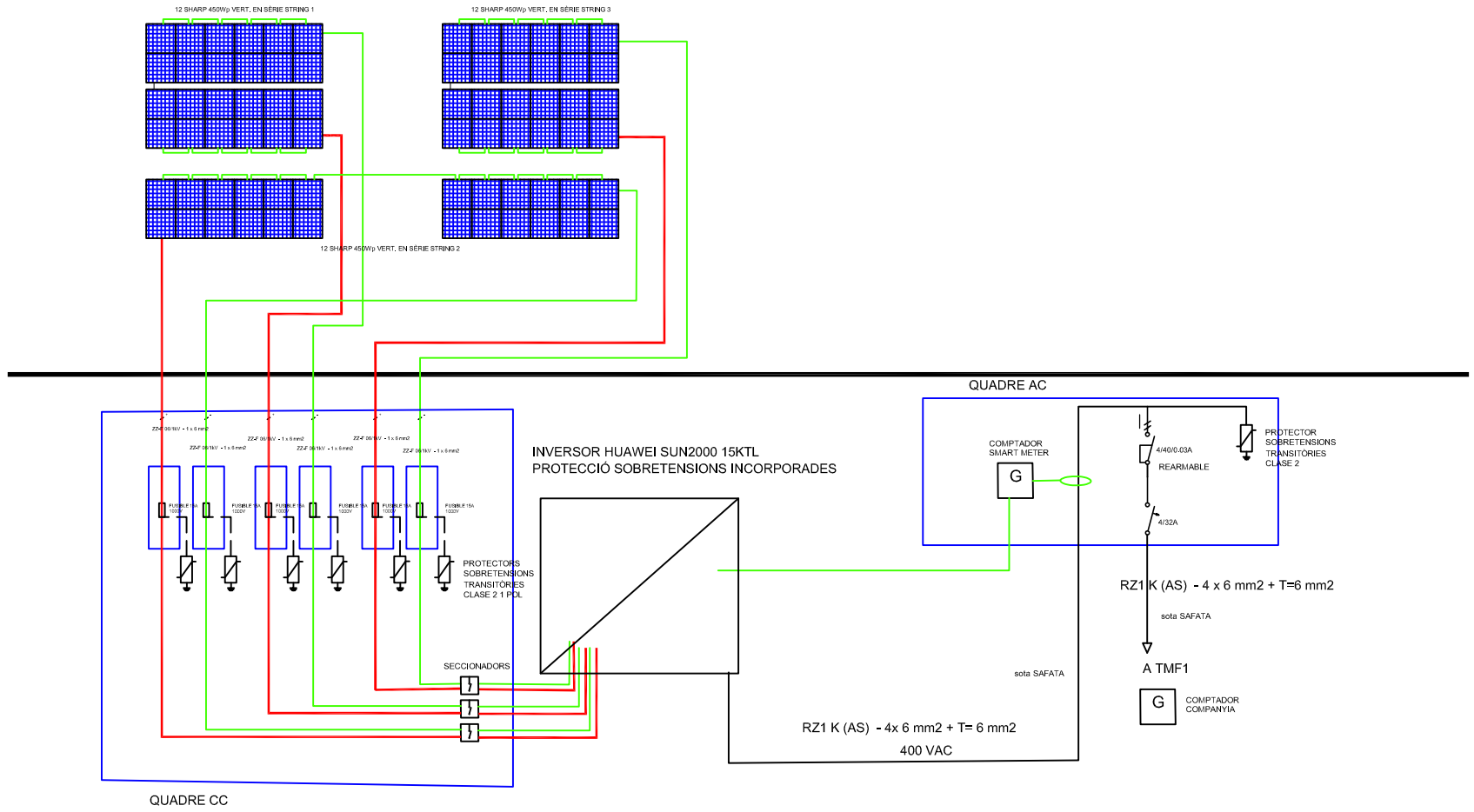
Felipe DIAZ RUBIO,
Technical Department



Rubí (Barcelona) Spain, 30/04/2020

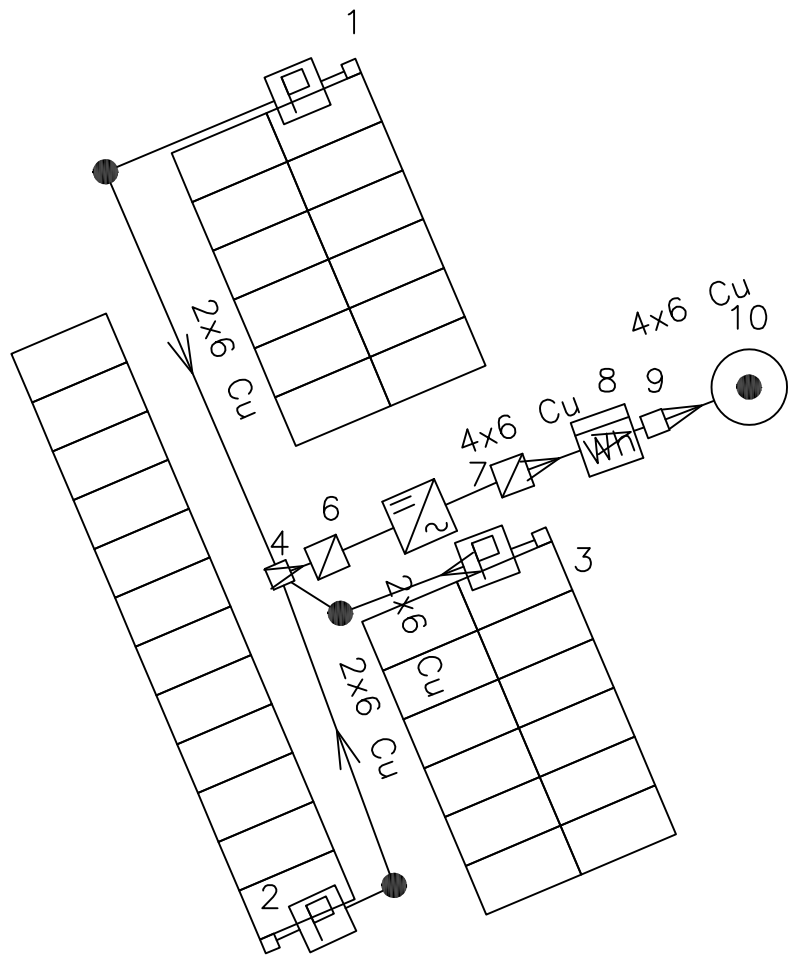


PETICIONARI VIMUSA	PROJECTE INSTAL.LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES.	EMPLAÇAMENT C/ ILLA AUREA 12 BLOC B -	DATA FEBRER-22 REF. PROJECTE	REFORMAT REVISAT		EL TÈCNIC REDACTOR Samuel Romero Díaz Enginyer tècnic industrial Num. Col. CETIB: 23244	EL PROMOTOR -	CONTINGUT EMPLAÇAMENT	ESCALA 1/-- PLÀNOL 01

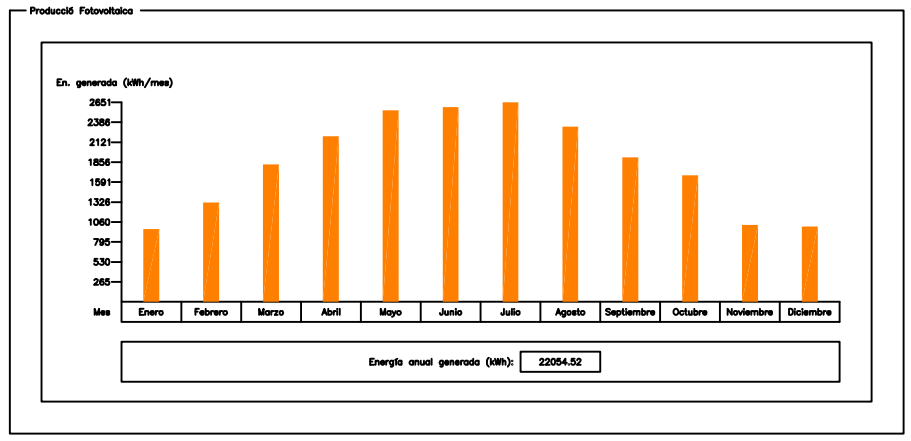


La pressa de terra del quadre d'AC es connectarà al terrra de l'edifici i aixi matreix es connectaran a terra les safates metàl.liques i l'estructura.

Nus	Funció	Cdt(V)	Tensió Nus(V)	Cdt(%)	Càrrega Nus
1	Panell FV	0	400	0	10,83 A
2	Panell FV	0,409		0,102	10,83 A
3	Panell FV	0,92		0,23	10,83 A
4	Caixa Reg.	1,431		0,358	
6	Quadre Elèctric	5,786		1,447*	
7	Quadre Elèctric	-0,554		0,138	
8	Comptador Wh	-0,384		0,096	
9	Caixa Reg.	-0,17		0,042	
10	Connexió Xarxa	0	400	0	-18,758 A(-10,397 kW)

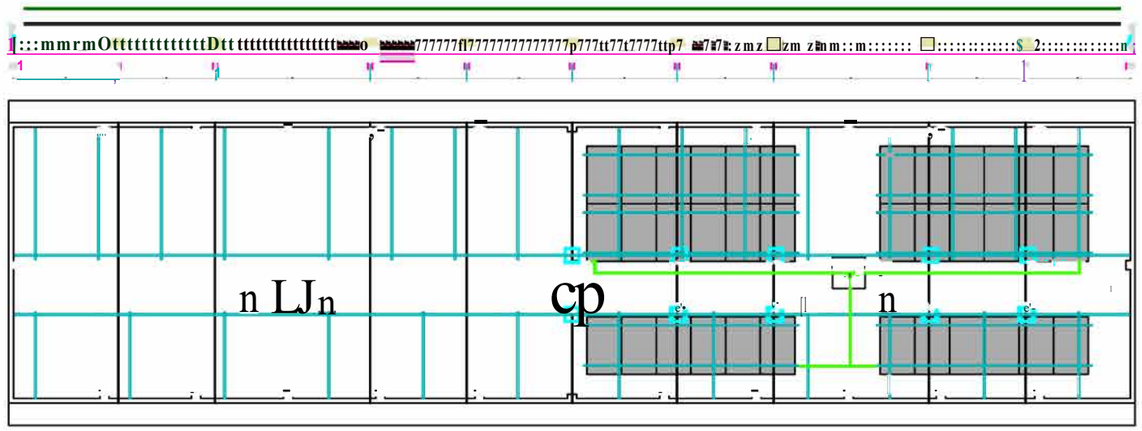


BLOC B



ESQUEMA DE CÀLCUL DE LINIES I NUSOS

PETICIONARI VIMUSA	PROJECTE INSTAL.LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES.	EMPLAÇAMENT C/ILLA AUREA 12 BLOC B -	DATA FEBRER-22	REFORMAT	S&M ENGINYERIA DE PROJECTES	EL TÈCNIC REDACTOR Samuel Romero Diaz Enginyer técnic industrial Num. Col. CETIB: 23244	EL PROMOTOR -	CONTINGUT ESQUEMA DE PRINCIPI	ESCALA 1/--
			REF. PROJECTE	REVISAT					PLÀNOL 02



SIGNES CONVENCIONALS

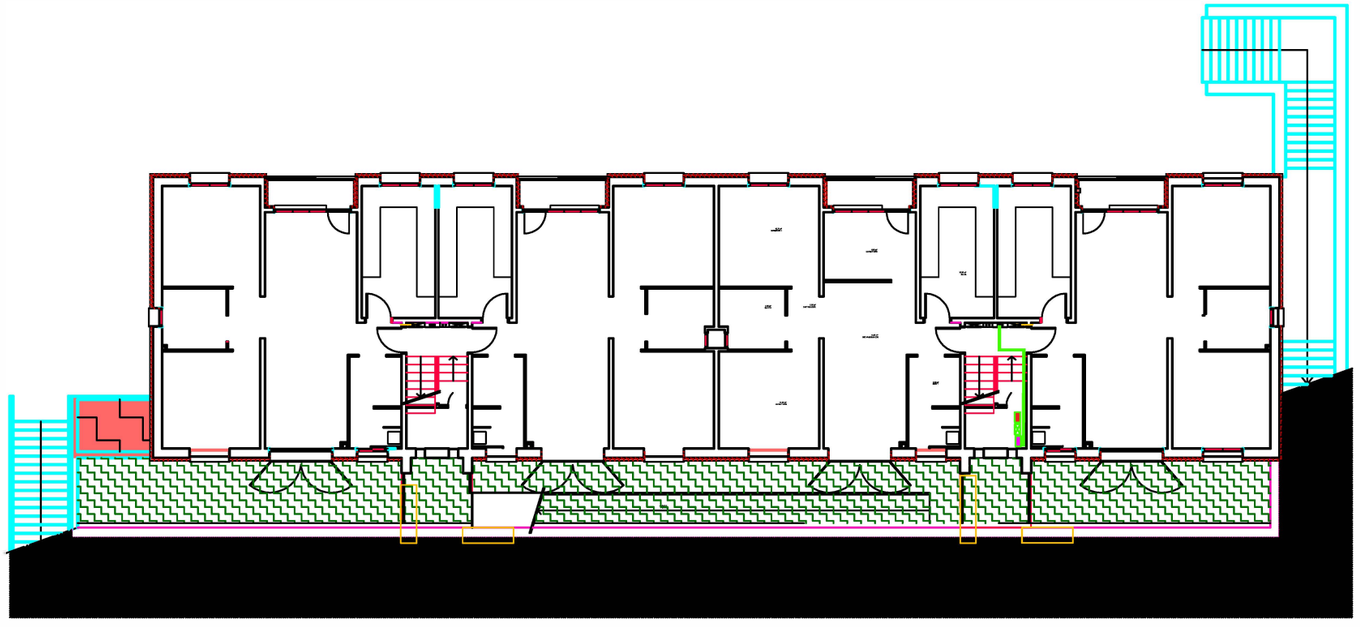
[8J QUADRE ELÉCTRIC AC

\- QUADRE ELÉCTRIC c e

\- INVERSOR MARCA HUAWEI SUN 2000 15KTL

PLACA FOTOVOLTAIGA MONOCRISTALINA DE 450WP MARCA SHARP

CANALITZACIÓ ELÉCTRICA SOTA SAFATA METÁL.LICA AMB TAPA (A PLANOL TRAQAT DE SAFATA)



PETICIONARI VIMUSA	PROJECTE INSTAL.LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES.	EMPLAQAMENT - -	DATA JULIOL24	REFORMAT	S&M ENGINYERIA O, PROJECTES	EL TÉCNIC REDACTOR Samuel Romero Díaz Enginyer técnic industrial Num. Col. CETIB: 23244	EL PROMOTOR	CONTINGUT PLANTA	ESCALA 1/200
			REF. PROJECTE	REVISAT					PLÁNOL 03