PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA ST. SADURNÍ A MONTORNÈS DEL VALLÈS

Situació: Plaça de la Font, 5
08170 Montornès del Vallès
Vallès Oriental

Client: **Ajuntament de Montornès del Vallès**

Autor del projecte:

CODINA, PRAT, VALLS
I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
c/ Barcelona núm. 90, local
08401 Granollers
Tel.93.870.55.83 Fax.93.860.02.12
E-mail:cpva@cpva.net

Aprovat inicialment
JGL 14-09-2022

MO ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

DD Dades generals

DD 1. Contingut de l'encàrrec

DD 2. Identificació i agents del projecte

DD 3. Relació de documents complementaris

MD Memòria Descriptiva

MD 1. Objecte del projecte

MD 2. Antecedents

MD 3. Descripció del projecte

MD 3.1 Descripció general de les actuacions a realitzar a l'edifici.

MD 3.2 Relació de superfícies.

MD 4. Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici

MD 4.0 Requisits a complimentar

MD 4.1 Seguretat estructural

MD 4.2 Seguretat d'utilització i accessibilitat

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC .0 Treballs previs i replanteig general

0.1 Treballs previs

0.2 Replanteig general

MC 1.Sustentació de l'edifici i adequació del terreny

1.1 Característiques del terreny

1.2 Actuacions per reduir i controlar les afectacions a edificis veïns, serveis i altres elements

1.3 Condicionament del terreny

MC 2. Sistema estructural

2.0 Aspectes generals del sistema estructural

2.1 Fonaments i contenció de terres

2.2 Estructura

MC 3. Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors

3.0 Descripció general

3.1 Terres en contacte amb el terreny

3.2 Murs en contacte amb el terreny

3.3 Façanes

3.4 Cobertes

3.5 Sostres en contacte amb l'exterior

3.6 Escales i rampes exteriors

MC 4. Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

4.0 Descripció general:

4.1 Compartimentació interior vertical

4.2 Compartimentació interior horitzontal

4.3 Escales i rampes interiors

4.4 Locals tècnics i altres recintes específics

MC 5. Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

5.0 Característiques generals de disseny i implantació de les instal·lacions

5.1 Sistemes de transport

- Ascensors i altres sistemes de transport de persones

MC 6 Equipament

MC 7 Protecció contra el foc

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

1 Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres

1.1 Organització de les obres

1.2 Mesures per minimitzar les afectacions de les obres a tercers i a l'entorn

1.3 Mesures mediambientals adoptades per a l'execució de les obres

2 Termini d'execució

3 Pla de treballs

MN Normativa aplicable

PR Pressupost

AN Annexos a la Memòria

Llistat de plànols

Decret de residus

Llistat de la normativa aplicable

Control de qualitat

Plec de condicions administratives

Plec de de condicions tècniques particulars

DD DADES GENERALS

DD 1. Contingut de l'encàrrec

L'objecte d'aquest encàrrec és la redacció del projecte de reforma i rehabilitació funcional i energètica de l'escola de Sant Sadurní

DD 2. Identificació i agents del projecte

Nom del projecte: Projecte de reforma i rehabilitació funcional i energètica de l'escola de Sant Sadurní

Referència del projecte: 2022-012

Ús previst característic: Docent

Altres usos previstos: -

Tipus d'intervenció: Obra de reforma

Situació: Plaça de la Font, 5 / 08170 Montornès del Vallès

Referència cadastral: 8793201DF3989S0001TF

Promotor: Ajuntament de Montornès del Vallès
CIF: P0813500F
Adreça: Av. De la Llibertat 2
08170 Montornès del Vallès

Projectista: Codina Prat Valls i arquitectes associats S.L.P
Nº col·legiat: 15.165-3 / 20.679-2
CIF: B-63358287
Adreça: c/ Barcelona 90 / 08401 Granollers
Telèfon: 93 870 55 83

DD 3. Relació de documents complementaris i tècnics redactors

Estudi de seguretat i salut: Codina Prat Valls i arquitectes associats S.L.P.
Nº col·legiat: 15.165-3 / 20.679-2
CIF: B-63358287
Adreça: c/ Barcelona 90 / 08401 Granollers
Telèfon: 93 870 55 83

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1. Objecte del projecte

L'objecte d'aquest encàrrec és la redacció del projecte de reforma i rehabilitació funcional i energètica de l'escola de Sant Sadurní

MD 2. Antecedents

L' Escola està situada al centre de la població i està construït l' any 1970. La planta de l' edifici té forma de L i 3 plantes d'alçada amb estructura unidireccional de pòrtics de formigó i la superfície construïda és de 1.297 m ². El volum de les aules es situa al c/ Jaume Balmes amb les finestres de les aules orientades a sud cap al pati. L' altre volum de planta baixa a doble alçada acull el gimnàs i se situa cap al c/ Blas Infante. Té entrada independent per a gimnàs i pati.
Actualment les finestres de la façana sud estan protegides de la radiació solar mitjançant lames orientables que substituïm pel seu deteriorament davant els impactes i mal funcionament perquè el seu accionament és manual el que implica un sobreconsum d'il·luminació.

MD 3. Descripció del projecte

MD 3.1 Descripció general de les actuacions a realitzar a l'edifici.

L'objectiu del projecte és adequar l'escola per a millorar el seu comportament climàtic, resoldre l'evacuació i millorar la seva funcionalitat. L'ampliació amb les noves passeres a la façana del pati donen resposta de forma integrada i unitària a aquests objectius.

Actuacions de millora energètica

Millora de l'envolupant:
-Instal·lació d'aïllament per l'exterior en façana i coberta.
-Intervenció en buits de façana: Es substitueixen algunes finestres per balconeres per a l'evacuació i es millora l'estanqueïtat i l'aïllament del perímetre de finestres.
-Instal·lació de dispositius de protecció solar de façana: S'instal·laran unes passarel·les amb funció de ràfec al llarg de tota la façana sud que serviran per garantir l'evacuació de les aules cap a la nova escala exterior. Aquest nou espai semiexterior també és una ampliació de l'aula. El tancament d'aquestes passarel·les serà una xapa microperforada que servirà de barana, evitarà la radiació directa i serà una protecció enfront dels impactes dotant l'edifici d'una nova imatge més integrada.

Millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions tèrmiques:
-Substitució de l'actual sistema de producció de calefacció, caldera amb combustible fòssil (gasoil), per aerotèrmia.
-Sistema de calefacció mitjançant aerotèrmia i radiadors tipus Jaga (instal·lació descentralitzada i modulant) d'alta eficiència en funcionar a baixa temperatura i transmissió de calor 100% per convecció.
-Instal·lació de plaques fotovoltaiques per a autoconsum.

L'actuació proposada redueix el consum d'EpnR un 72% i elimina la presència de combustible fòssil en la producció.

MD 3.2 Relació de superfícies

REHABILITACIÓ ENERGÈTICA

QUADRE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
Planta Baixa	556,42 m²
Planta Primera	430,08 m²
Planta Segona	387,30 m²
TOTAL	1.373,80 m²

MD 4. Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici

MD 4.0 Relació de requisits a complimentar

La normativa vigent s'aplicarà en tots els elements afectats pel projecte. Les exigències bàsiques que satisfarà l'edifici en compliment del Codi Tècnic de l'Edificació, per tal de complir amb els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat que la Llei d'Ordenació de l'Edificació estableix són:

MD 4.1 Seguretat estructural

Previ a l'inici de les obres es farà un pla de cales i un estudi geotècnic parcial en les zones necessàries per tal de fer els càlculs estructurals pertinents.

Els elements estructurals projectat compliran el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE. Aquests requisits es satisfan segons els paràmetres establerts als Documents Bàsics que li són d'aplicació.

Normativa aplicada:

El DB-SE constitueix la base per als Documents Bàsics següents i s'usarà conjuntament amb aquests:

- DB-SE Seguretat estructural
- DB-SE-AE Accions a l'edificació
- DB-SE-C Fonaments
- DB-SE-A Estructures d'acer
- DB-SE-M Estructures de fusta
- DB-SE-F Estructures de fàbrica

Hauran de tenir-se en compte, a més, les especificacions de la normativa següent:

- NCSE Norma de construcción sismorresistente
- EHE Instrucción de hormigón estructural
- EAE Instrucción del acero estructural

MD 4.2 Seguretat d'utilització i accessibilitat

Al tractar-se d'un edifici d'ús públic es complirà el *Decret 135/1995 Codi d'accessibilitat*, sempre contrastat amb el CTE DB SUA-9 en totes les zones afectades pel projecte.

Condicions per limitar el risc de caiguda:

- La classe de lliscament dels terres serà 1. En el cas del condicionament exterior del paviment, es complirà la classe de lliscament 3.
- No hi hauran discontinuïtats en el paviment més grans de 2mm. Les juntes del paviment no presentaran ressalts de més de 4mm. Això sempre i quan sigui compatible amb la conservació dels paviments existents.
- El graonat de les escales noves tindrà una estesa de 30cm i una alçada màxima de 16cm., complint també el Decret d'Accessibilitat 135/1996.
- Amplada mínima de les escales d'ús públic: 1,20 m. (Crit. Depart. Educ.)
- Llargària mínima dels replans intermedis: Serà igual a l'ample de l'escala i mai inferior a 2 m. (Crit. Depart. Educ.)
- No s'admeten escales compensades de traçat corb. (DB SI)
- Totes les escales, pel fet de ser d'edificis d'ús públic, han de tenir una dimensió de graó de 30 cm d'estesa mínima i de 16 cm d'alçada màxima. (Codi Access.)
- El nombre màxim de graons sense replà intermedi per les escales d'ús públic és de 12 (Codi Access.). Cada tramada tindrà 3 graons com a mínim (DB SUA)
- No s'admetran els tipus de graons sense contrapetja, ni tampoc amb motllures o volades en la estesa. (DB SUA, Codi Access.)

- No s’admeten escales amb paviment metàl·lic o similar que provoquin contaminació acústica. (Prevenció Riscos Laborals)
- Les escales de servei (ús esporàdic i restringit a personal autoritzat, com accés coberta, manteniment, etc.) poden tenir una amplada de 0,55 m i els graons poden tenir una estesa mínima de 15 cm i una d'alçada màxima de 25cm. L'alçada de la barana ha de ser 90 cm (Seg. i Salut en llocs de Treb.)
- Per manteniment de la coberta, si aquesta no té instal·lacions, es podran fer servir escales fixes de servei. Aquestes tindran una amplada mínima de 0,40m. Si l'alçada a salvar és més gran de 4m hauran de disposar d'una protecció circumdant a partir d'aquesta alçada (Seg. i Salut en llocs de Treb.)
- Tant les escales d'ús restringit com les escales de servei i les escales fixes de servei no han de ser accessibles als alumnes.

- És necessari l’ús de barreres de protecció quan es produeixin desnivells superiors a 55 cm. (DB SUA)
- Els desnivells inferiors a aquesta mida i que puguin representar risc de caiguda estaran degudament senyalitzats (Seg. i Salut en llocs de Treb.)
- L’alçada mínima de la barrera de protecció ha de ser de 110 cm. A les escales aquesta mida s'ha de prendre des de l'extrem del graó.(Crit. Depart. Educ.)
- La disposició dels elements de les barreres de protecció no ha de permetre que aquestes siguin escalables. No existiran punts de recolzament fins a 80cm. sobre el nivell del terra o sobre la línia d’inclinació de l’escala. (Crit. Depart. Educ. /DB SUA)
- Entre 0 i 110 cm. no podrà haver obertures que puguin ser travessades per una esfera de 10 cm. de diàmetre a les Escoles (15 cm en cas dels Instituts), exceptuant les obertures triangulars que formen la estesa i la contrapetja dels graons amb el límit inferior de la barrera de protecció, sempre que la distancia entre aquest límit i la línia d’inclinació de l’escala no excedeixi de 5 cm. (DB SUA)
- Passamans d'escales i rampes:
    - Les escales tindran passamans almenys a un costat excepte si l’amplada supera 1,20 m que tindran als dos costats. Si son més amples de 4 m disposaran de passamans intermedis. (DB SUA)
    - Les rampes d’itineraris accessibles de pendent major o igual al 6% i desnivell més gran de 18,5 cm tindran passamans als dos costats.(Codi Access. i DB SUA).
    - Els passamans es situaran a una alçada entre 90 i 95 cm (DB SUA, Codi d'Access.) Als centres d’infantil i primària caldrà un altre passamà a una alçada d’entre 65 i 75 cm., també als dos costats. (DB SUA)
    - A les escales el passamà es perllongarà 30 cm als extrems al menys a un costat. A les rampes es perllongarà als dos costats.
    - Caldrà controlar els extrems dels passamans i barreres de protecció de manera que no constitueixin cap risc. (Seg. i Salut en llocs de Treb. i Codi Access.)

Condicions per limitar els risc d’impacte o d’atrapament:

- L’alçada lliure de les zones de circulació serà de mínim 2,20m.
- Els vidres en àrees de risc d’impacte tindran la classificació segons la diferència de cotes entre ambdós costats de la superfície vidriada, i d’acord amb la norma UNE EN 12600:2003.
- Caldrà protegir els sota escala per evitar el risc d'impacte per alçades menors de 2 m.(DB SUA)

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 0. Treballs previs i replanteig general

La intervenció més important la trobem a la façana sud del pati i a l'envolupant. Es replantejarà la passera i l'escala exterior.

MC 1. Sustentació de l'edifici i adequació del terreny

S'enderrocarà la part de façana que dóna sortida a la nova passera.

MC 2. Sistema estructural

La fonamentació es farà amb formigó i l'estructura de la passera es farà amb estructura de d'acer i forjat col·laborant.

→ *veure plànol d' estructura*

MC 3. Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors

Façanes (tractament exterior): sistema SATE (10cms d'aïllament llana mineral). Els cantells on atraquen les passeres s'aïllaran amb airbur per anular pont tèrmic.

Forats de finestres: S'allarà el recercat de la finestra per anular pont tèrmic (veure detall)

Coberta escola (tractament exterior): 8 cms de poliestirè extrussionat acabat amb paviment flotant tipus Danosa que inclou 5 cms d'aïllament (veure detall)

Coberta gimnàs: Aïllament per l'interior amb 12 cms de llana mineral acabat amb cel ras de plaques de guix laminat (pladurphone)

Vestíbul exterior pati: S'aïllarà per l'exterior amb 10 cms de llana mineral acabat amb cel ras de plaques de guix laminat hidròfug.

Fusteria interior

Les portes han de garantir les exigències d'aïllament acústic que marca la normativa (30 dbA entre les unitats d'ús i les zones comunes). Es recomana la utilització de portes de material resistent als impactes i al frec.

Cal protegir especialment la part inferior fins a 50 cm d'altura i la zona al voltant de la maneta.

Les portes de fusta tindran un aplacat de gruix mínim de 5 mm per a cada cara, acabat fàcilment netejable (laminat melamínic, esmalt) i cantell reforçat, amb un gruix mínim de 40 mm.

L'accionament de les portes s'ha de realitzar mitjançant manetes (excepte cabines inodor) i totes disposaran de topalls de seguretat.

Principals paràmetres

L'amplada mínima de totes les portes interiors serà de 0,80 m i la màxima 1,23 m.

En casos de portes dobles cal tenir en compte que una de les fulles ha de ser de mínim 0,80 m i que l'altre, si forma part d'un recorregut d'evacuació, no pot ser menor de 0,60m.

Paràmetres seguretat

A tota l'àrea d'educació infantil les portes han de tenir mecanismes retenidors, a fi i efecte d'evitar accidents. Les exteriors tindran algun mecanisme protector per evitar enganxar-se els dits.

Es prohibeixen els elements que puguin provocar l'efecte guillotina, com les portes pivotants i les portes corredisses de barrots o de qualsevol altre element calat que permeti passar-hi els braços.

Sistema d'acabats interiors

Revestiments de paraments verticals i sostres

Els revestiments de tots els espais ocupables han de complir amb les condicions de reacció al foc definides al DB SI 1 (terres: EFL sostres i parets: C-s2 d0,).

Tots els paraments verticals interiors aniran tractats amb un material de la duresa suficient per resistir les accions fortes de cops i rascades, per tal d'afavorir el menor manteniment.

A les zones de circulació, vestíbuls i escales s'ha de disposar d'una protecció eficaç al frec i als impactes (arrambador), realitzada amb materials no inflamables i de fàcil manteniment, fins a una alçada mínima de 1,50 m (1,20m a la zona d'educació infantil).

Paviments

Els paviments han de ser resistents al frec i als impactes, no inflamables i de fàcil manteniment.

No presentaran imperfeccions o irregularitats que suposin una diferencia de nivell de més de 4 mm (DB SUA).

A zones de circulació el terra no presentarà perforacions per on es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre (DB SUA). A les escales aquestes no poden ser més grans de 8 mm. (Seg. i Salut en llocs de treb.).

Les escales d'ús habitual no seran metàl·liques de relliga, ja que és un acabat agressiu als usuaris i permet la caiguda d'objectes, sorra, etc.

Caldrà considerar la resistència al lliscament dels sols, justificant el compliment de la classe exigible per normativa segons la seva localització (DB SUA):

- Zones interiors seques: pendent menor del 6%, classe 1; pendent major del 6% i escales, classe 2.

- Zones interiors humides, incloent les entrades als edificis des de l'exterior, les terrasses cobertes, lavabos, vestidors i cuines: pendent menor del 6%, classe 2; pendent major del 6%, classe 3.

- Zones exteriors, dutxes: classe 3.

La unió entre el paviment i els paraments verticals, sempre que no estiguin enrajolats, s'ha de realitzar mitjançant la col·locació de sòcol de característiques similars a les del paviment.

Aquests sòcols han de ser d'una mida mínima de 7 cm. i ser d'un material que garanteixi la no deformabilitat, el no despreniment i la no degradació front la humitat.

MC 5. Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Enllumenat

La il·luminació interior del centre s'adequarà a la normativa (CTE DB HE3) d'Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació i a la resta de normativa vigent que sigui d'aplicació.

És recomanable realitzar l'encesa de llums dels espais comuns des del quadre de comandament davant consergeria. Aquest quadre general elèctric haurà d'estar separat de la zona de treball de consergeria i de les zones d'emmagatzematge de paper.

Els mecanismes elèctrics s'han d'instal·lar a 1,20 m del terra, excepte a les aules amb previsió d'equips informàtics on els endolls podran estar entre 0,40 i 1,20.(SUA).

Els nivells lumínics dels diferents espais seran els següents:

-Circulacions : 150 lux
-Despatxos administració : 500 lux

Les instal·lacions d'enllumenat especial, de senyalització i evacuació s'han de realitzar d'acord amb la CTE DB SU i amb el Reglament EBT ITC-BT-28. És realitzaran mitjançant aparells autònoms que il·luminin locals i vies d'evacuació fins a la sortida i que garanteixin un temps mínim de funcionament d'1 hora.

L'enllumenat d'emergència es realitza mitjançant blocs autònoms d'emergència enrasats al sostre. Aquesta il·luminació d'emergència proporciona com a mínim 1 lux en el nivell del sòl en els recorreguts d'evacuació i 5 lux en els punts en que estan situats equips de protecció contra incendis d'utilització manual i/o quadres de distribució de l'enllumenat, subministrant aquests nivells d'il·luminació coma a mínim durant 1 hora.

MC 7 Protecció contra el foc

Protecció i seguretat

Protecció contra incendis

El projecte ha de complir amb les condicions de prevenció i protecció contra incendis que marca la normativa vigent (DB SI i ordenances Municipals aplicables).

Per al càlcul de l'ocupació, es prendran els valors de densitat d'ocupació que diu la normativa específica vigent respecte al número d'alumnes de les aules, en aplicació de l'apartat 2.1 del DB SI 3.

A efectes d'evacuació el centre es considera ocupat per persones que en la seva majoria estan familiaritzades amb les portes de l'edifici.

La proposta d'evacuació del centre s'ha de realitzar per conduir els ocupants cap al pati o pistes esportives del centre. En el tancament del solar ha d'haver-hi una porta que permeti, si cal, l'evacuació cap a espais exteriors al centre.

Amb aquest mateix criteri, no es faran servir com a sortides d'evacuació les portes que donin directament a l'exterior, es consideraran només les que donin a un espai interior controlat del solar.

Les portes considerades d'evacuació exterior hauran de permetre la obertura des de l'interior tant si estan tancades amb clau com si no.

Les portes de sortida de planta o d'edifici i les previstes per evacuació de mes de 50 persones seran abatibles d'eix vertical i la seva tanca serà un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat del qual provingui l'evacuació, sense haver d'utilitzar clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme. (DB SI3-6.2))

Si les zones estan ocupades per persones que en la seva majoria estan familiaritzades amb la porta considerada, el dispositiu d'obertura de les portes pot ser amb manilla o polsador. En cas contrari el dispositiu serà de barra horitzontal d'empenta o lliscament. (DB SI3-6.2)

L'edifici estarà dotat de les instal·lacions de protecció contra incendis que li correspongui segons el DB SI

Els extintors i equips de mànegues es situaran de manera que no sobresurtin a les zones de circulació més de 15 cm , per evitar el risc d'impacte.

El projecte haurà d'incloure els pictogrames de senyalització, tant informatius com de seguretat(veure fitxa annexes).

Els edificis d'alçada d'evacuació més gran de 9 m han de disposar de forats que permetin l'accés des de l'exterior del personal del servei d'extinció d'incendis amb les condicions que marca el DB SI 5. No aplica.

En la present justificació es descriurà per a la implantació de la nova escala. La justificació global de l'activitat formarà part d'un projecte específic per a la seva legalització.

Alçada d'evacuació

Alçada d'evacuació sobre rasant

Edifici=> 6,93 m (de P2 a PB)

Es considera l'edifici de l'escola com un únic sector.

Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

La reacció al foc dels revestiments serà els citats a la següent taula:

Situació de l'element	**Revestiments (1)**	
	Parets i Sostres (3)	**Terres (2)**
Zones ocupables i zones de circulació no protegides (4)	C-s2,d0	EFL

(1) Sempre que superin el 5 % de las superfícies totals del conjunt de parets, del conjunt dels sostres o terres del recinte considerat
(2) Inclou les canonades i conductes que circulen per les zones que s'indiquen sense recobriment resistent al foc. Quan es tracta de canonades amb aïllament tèrmic lineal, la classe de reacció al foc serà la que s'indica, però incorporant el subíndex L.
(3) Inclou aquells materials que siguin una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa que sigui EI-30 com a mínim.
(4) Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides.

Justificació de l'estabilitat al foc de l'Estructura

Segons la Normativa la Resistència al foc de l'estructura portant serà de R 60. L'estructura vertical i horitzontal de nova execució, serà metàl·lica i tindrà els recobriments necessaris per complir amb la resistència al foc exigida per normativa, sent els indicats en l'apartat anterior amb pintura intumescent.

Compatibilitat dels elements d'evacuació

Càlcul de l'ocupació

Segons CTE DB SI 3, taula 2.1, el càlcul de l'ocupació en aules de primària correspon a 1,5m2/persona. En el nostre cas, atenent a les consideracions dels tècnics municipals i segons el punt 2 del DB SI 3, considerem un rati de 25 alumnes aula.

2 Cálculo de la ocupación

1 Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la *superficie útil* de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos *recintos* o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

D'aquesta manera, sumant els 100 alumnes de les 4 classes, més els lavabos, més el passadís, surt una ocupació de 112 persones x planta. El total de les 2 plantes són 224 persones que han d'evacuar per l'escala.

Càlcul amplada escala: 224/160=1,40m ample escala

Es preveu una segona fase amb un escala exterior de la mateixa amplada. Al no ser protegides considerem el bloqueig total d'una d'elles, i per tant cal dimensionar les dues escales per l'evacuació de la totalitat dels ocupants de l'escola.

Proteccions elèctriques

L'edifici ha de disposar d'instal·lació de connexió a terra, realitzada d'acord amb l'especificat a la instrucció, per tal de limitar la tensió respecte a terra que poden presentar les masses metàl·liques, garantir l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc d'avaria del material utilitzat.

La connexió a terra s'ha de realitzar amb cable nu de coure de 35 mm² de secció mínima, i piques clavades unides a l'armadura de l'estructura

La resistència màxima de la xarxa de terres serà de 15 ohms (REBT BT18).

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

ME 1. Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres.

Els projectes d'ampliació i adequació d'edificis existents han de donar resposta a un aspecte essencial: la convivència entre activitat docent i obra, que només serà viable quan es pugui garantir totalment la seguretat.

Si durant la fase de projecte es fa evident que no es podrà garantir aquesta convivència cal manifestar-ho el més aviat possible per tal de poder replantejar l'actuació.

Es recomana que durant aquesta fase de l'obra no hi hagi activitat a l'escola.

- Mesures de seguretat

  - La zona d'obra i la zona docent no poden estar directament vinculades en cap aspecte i han de disposar d'accessos i zones de circulació independents.
  - Les àrees d'influència de màquines han de quedar sempre fora dels espais docents.
  - Les zones docent i d'obres han d'estar delimitades per tanques opaques dobles. La separació mínima entre aquestes serà d'1,50 m.

-No existeixen expropiacions ni serveis afectats.

1.1 Organització de les obres:

Les obres es duran a terme en les vacances d'estiu. Les principals consideracions d'organització de l'obra:

-Zones d'aplec de materials recepcionats a l'obra: Es farà al pati.
-Zona provisional per l'emmagatzematge de terres excedents (d'excavacions): Es farà al pati.
-Zones per a la ubicació dels contenidors per a la recollida de residus d'obra reutilització i transport en coordinació amb l'estudi de gestió de residus: Es farà al pati.
-Mesures per a la implantació dels mitjans auxiliars (grua, bastides, tanques, casetes,...) i provisionals d'obra, en coordinació amb l'estudi de seguretat i salut: Es farà al pati.
- Accions a desenvolupar pel que fa a expropiacions i serveis afectats: No es preveuen.
-Accions a desenvolupar si es preveu trobar restes arqueològiques: documentació de les restes, mantenir-les i que es puguin veure, extreure-les: No es preveuen.

1.2 Mesures per limitar les afectacions de les obres a tercers i a l'entorn:

Principals consideracions d'organització de l'obra:

Es tracta d'una edificació aïllada. Això suposa que els desplaçaments interiors d'obra tan en vertical com en horitzontal no afectaran gaire a la via pública, minimitzant així els riscos a terceres persones i a l'entorn excepte en l'actuació a façanes de carrers.

Com a mesures per minimitzar les afectacions a tercers i a l'entorn s'estudiaran els recorreguts mes adients dels accessos a l'obra dels diferents transports.

S'habilitaran zones de carrega i descarrega. Es realitzarà una senyalització adient.

S'utilitzarà maquinaria amb baixos nivells acústics.

Es mantindrà la neteja de la pròpia obra, així com dels perímetres exteriors de l'obra afectats per l'obra.

En temps de pluja, si els treballs de transport amb camions no s'aturen, es crearan zones de neteja de rodes per tal de no afectar a la via publica amb fang. També es disposarà d'una zona de neteja de camions formigonera.

Es protegirà o retirarà tot el mobiliari urbà i arbrat que pugui estar afectat per les obres, reposant-se un cop acabades les obres.

1.3 Mesures mediambientals adoptades per a l'execució:

Actuacions a realitzar amb anterioritat a l'inici de les obres.

- Anàlisis de les possibles afeccions, durant les obres

Les afeccions – per pols i soroll a l'àmbit dels treballs és un aspecte que no es pot menystenir en aquesta fase prèvia, ja que pot evitar posteriorment molts problemes que sovint retarden o entorpeixen el ritme previst dels treballs.

La informació puntual i certa als ciutadans afectats sol constituir una mesura efectiva per minimitzar les conseqüències de les obres sobre l' entorn

- Replanteig i localització d'instal·lacions

Amb caràcter previ a qualsevol activitat o operació, s'hauran de obtenir els plànols de serveis afectats de les diferents companyes de serveis. Les instal·lacions auxiliars i la resta d'elements necessaris per a la correcta execució de l'obra (oficines d'obra, aparcaments del personal, abassegament de materials i àrids, parcs de maquinària, tallers, etc.,...) hauran d'estar previstes i la seva ubicació reflectida en els corresponents plànols

- Tancament d'obra

Des del punt de vista de la protecció del medi ambient, el tancament estricte de l'àrea d'ocupació de les obres, es considera una actuació preventiva d'importància rellevant. Permet evitar impactes innecessaris així com haver d'aplicar mesures correctores de major o menor eficàcia, que sempre impliquen un cost econòmic.

El tancament de l'àmbit d'actuació de l'obra i la senyalització de les zones a protegir de la influència de les obres, s'haurà d'executar sempre i amb caràcter previ al començament de qualsevol activitat o acció relacionada directe o indirectament amb l'obra.

El Projecte defineix els límits de les superfícies afectades, i les característiques del tancament

Actuacions a realitzar durant l'execució de les obres

Protecció de la qualitat atmosfèrica

-Contaminació de l'aire

Bàsicament les fonts de contaminació més freqüents en les obres són:

- Pols generada per l'excavació, càrrega i transport de materials
- Pols emesa amb el trànsit de vehicles

Per a evitar els efectes negatius que el nivell de partícules en suspensió a l'atmosfera poden provocar sobre el benestar i salut del personal de l'obra i sobre edificacions properes, s'executaran les següents mesures preventives:

- Reg periòdic de les superfícies de rodada per a la minimització de la pols generada pel trànsit de materials i maquinària. La freqüència de reg es determinarà en cada cas concret d'acord amb les circumstàncies meteorològiques de cada època de l'any, i de les característiques del terreny. Cal preveure en tot cas que el contractista tingui en disponibilitat permanent una cisterna que pugui ser utilitzada immediatament.

- Revisar i controlar periòdicament les emissions de CO2 dels motors

Contaminació acústica

L'actual marc legislatiu que regula la contaminació acústica a Catalunya es compon de la Llei16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica (DOGC 3675 de 11.07.2002). Aquesta Llei estableix un règim específic per a les infraestructures de transport, regulant-ne els aspectes següents:

Dia: 65 LAr/ en dB/(A) Nit: 55 LAr/ en dB/(A)

Les obres a executar hauran d'adaptar-se, des de la fase de projecte, a cadascun dels aspectes regulats:

Mesures preventives a aplicar durant la fase d'obres

- Limitar l'execució d'activitats sorolloses a l'horari diürn (de 8 h a 22 h).
- Utilització de compressors, perforadores i demés equipament de baix nivell sònic.
- Revisar i controlar periòdicament l'efectivitat dels silenciadors dels motors

S'haurà de disposar de contenidors clarament diferenciats segons el tipus de residu: cartró, plàstic, ferro etc..

Caldrà realitzar un estudi de Gestor de residus segons el següent escrit:

Requisito de gestión de residuos acorde con el principio DNSH

Las actuaciones elegibles deberán incluir en todas las fases del diseño y ejecución de los proyectos y de manera individual para cada una de ellas, un Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que se desarrollará posteriormente en el correspondiente Plan de gestión de residuos de construcción y demolición, conforme a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, donde se cumplirán

las siguientes condiciones:

I. Al menos el 70 % en peso de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532/EC) generados en el sitio de construcción se preparará para su reutilización, reciclaje o valorización, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE.

II. Los operadores deberán limitar la generación de residuos en los processos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la preparación para la reutilización y reciclaje de alta calidad mediante la retirada selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para residuos de construcción y demolición. Asimismo, se establecerá que la demolición se lleve a cabo preferiblemente de forma selectiva y la clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos. En el caso de generarse residuos peligrosos, como el amianto, éstos deberán ser retirados, almacenados y gestionados a través de

gestores autorizados para su tratamiento. III. Los diseños de los edificios y las técnicas de construcción apoyarán la circularidad y, en particular, demostrarán, con referencia a la ISO 20887, para evaluar la capacidad de desmontaje o adaptabilidad de los edificios, cómo están diseñados para ser más eficientes en el uso de recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y reciclaje. A fin de acreditar el complimiento de estos tres requisitos en materia de gestión de los residuos generados en las actuaciones, la persona poseedora de los residuos y de los materiales de construcción deberá aportar un informe firmado por la dirección facultativa de la obra y que y que deberá contener la acreditación documental de que los residuos se han destinado a preparación para la reutilización, reciclado o valorización en gestores autorizados y que se cumple el porcentaje fijado del 70 %. Este hecho se acreditará a través de los certificados de los gestores de residuos, que además incluirá el código LER de los residuos entregados para que se pueda comprobar la separación realizada en la obra. También se incluirá el certificado relativo a los residuos peligrosos generados, aunque no computen para el objetivo del 70 %.

ME 2 Termini d'execució: 3 mesos

Les obres s'organitzen i planifiquen per assolir el mínim temps possible d'execució.
Previ a l'inici de les obres caldrà definir les diferents fases i el temps de durada.

ME 3 Pla de treballs

Previ a l'inici de les obres caldrà definir el Pla de treball.

PR PRESSUPOST MATERIAL

01.0A Millora d'Eficiencia energètica	654.338,62 €
01.0D Millora d'Habitabilitat i Seguretat	25.241,54 €
Total PEM	**679.580,16 €**

El pressupost d'execució puja a la quantitat de **SIS-CENTS SETANTA-NOU MIL CINC-CENTS VUITANTA EUROS I SETZE CÈNTIMS (679.580,16€).**

Granollers, a 28 D'ABRIL de 2022

La propietat

Els arquitectes

AN Annexos a la memòria

Llistat de plànols
Decret de residus
Llistat de la normativa aplicable
Control de qualitat
Plec de condicions administratives
Plec de de condicions tècniques particulars

LLISTAT DE PLANOLS

ARQUITECTURA

01 - SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	E 1/500
02 - EA PLANTA BAIXA	E 1/150
03 - EA PLANTA PRIMERA	E 1/150
04 - EA PLANTA SEGONA	E 1/150
05 - EA PLANTA COBERTA	E 1/150
06 - EA ALÇATS	E 1/150
07 - EA SECCIONS	E 1/150
08 – PROPOSTA. ESTRATÈGIES.	E 1/75
09 – PROPOSTA. PLANTA BAIXA DISTRIBUCIÓ.	E 1/150
10 – PROPOSTA. PLANTA PRIMERA DISTRIBUCIÓ.	E 1/150
11 – PROPOSTA. PLANTA SEGONA DISTRIBUCIÓ.	E 1/150
12 – PROPOSTA. PLANTA COBERTA DISTRIBUCIÓ.	E 1/150
13 – PROPOSTA. PLANTA BAIXA. COTES, MATERIALS I FUSTERIES.	E 1/150
14 – PROPOSTA. PLANTA PRIMERA. COTES, MATERIALS I FUSTERIES.	E 1/150
15 – PROPOSTA. PLANTA SEGONA. COTES, MATERIALS I FUSTERIES.	E 1/150
16 – PROPOSTA. PLANTA COBERTA. COTES, MATERIALS I FUSTERIES.	E 1/150
17 – PROPOSTA. ALÇATS	E 1/150
18 – PROPOSTA. SECCIONS	E 1/150
19 - OBRA NOVA I ENDERROC. PLANTA BAIXA	E 1/50
20 - OBRA NOVA I ENDERROC. PLANTA PRIMERA	E 1/50
21 - OBRA NOVA I ENDERROC. PLANTA SEGONA	E 1/50
22 - OBRA NOVA I ENDERROC. PLANTA COBERTA	E 1/50
23 - OBRA NOVA I ENDERROC. ALÇATS	E 1/150
24 - OBRA NOVA I ENDERROC. SECCIONS	E 1/150
25 - FUSTERIA I SERRALLERIA EXTERIOR i INT	E 1/50
26 – DETALLS CONSTRUCTIUS FAÇANA	E 1/50

ESTRUCTURA

E01- FAÇANA FONAMENTS	E 1/50
E02 -FAÇANA PASSERA	E 1/50
E03 - FAÇANA ESCALA	E 1/25

Referència de projecte: referència de projecte

DADES DE L'EDIFICI O LOCAL

Ús previst: (1)
- ☐ **Residencial privat**
- ☐ **Residencial públic**
- ☐ **Administratiu**
- ☐ **Comercial**
- ☑ **Docent**
- ☐ **Sanitari**
- ☐ **Pública concurrència**

Altres:
- ☐ Piscina climatitzada
- ☐ Espais oberts climatitzats

Tipus d'intervenció en l'edifici o local: (2)
- ☐ **Obra nova**
- ☑ **Edifici o local existent**
  - ☐ Ampliació
  - ☑ Reforma
  - ☐ Canvi d'ús

Tipus d'intervenció en les instal·lacions:
- ☑ **Nova instal·lació**
- ☐ **Reforma de la instal·lació** (3)
  - ☐ Incorporació de nous subsistemes de climatització o de producció d'ACS o la modificació dels existents
  - ☐ La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de diferents característiques
  - ☐ L'ampliació del nombre d'equips generadors de calor o fred.
  - ☐ El canvi del tipus d'energia o la incorporació d'energies renovables (4)
  - ☐ El canvi d'ús previst de l'edifici
  - ☐ La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de similars característiques

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Instal·lacions tèrmiques: (5)

- ☐ Climatització (6)
- ☑ Calefacció (7)
- ☐ Refrigeració(8)
- ☐ Ventilació (9)
- ☐ Control de la humitat (10)
- ☐ Producció d'aigua calenta sanitària (11)
- ☐ Climatització de piscines (11)

Fonts d'energia previstes:

- ☑ Electricitat
- ☐ Combustible gasós
  - ☐ Gas natural
  - ☐ Gas propà
- ☐ Combustible líquid (gasoil)
- ☑ Energies renovables (4) (11)
  - ☐ Solar tèrmica
  - ☑ Aerotèrmia
  - ☐ Geotèrmia
  - ☐ Fotovoltaica
  - ☐ Biomassa
  - ☐ Sistema urbà de calefacció /refrigeració
  - ☐ Altres
- ☐ Energies residuals (4) (11)
  - ☐ Recuperació de calor d'equips de refrigeració i deshumectadores
  - ☐ Altres

Centrals de producció de calor o fred:

- ☐ Refredadora
- ☐ Captadors solars
- ☐ Caldera
- ☑ Bomba de calor (12) Aerotèrmia amb contribució renovable (SCOPdhw >2,5 quan és eléctrica)
- ☐ Altres (13)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. 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.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. 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.

Tipus d'instal·lació:

☐ **Individual**

Nombre d'equips Calor: Fred:

∑ Potència prevista Calor: kW Fred: kW

☐ **Instal·lació solar tèrmica**

☑ **Centralitzada**

Potència Calor: 80,00 kW Fred: kW

Previsió de potència tèrmica nominal a instal·lar total (P) (14):

Calor: 80,00 kW Fred: kW

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA per justificar el compliment al RITE (17)

☑ **PROJECTE** (16)	☑ - **P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred > 70 kW:**	☑ **Projecte de la instal·lació integrat en el projecte de l'edifici,** *o bé* ☐ **Projecte específic de la instal·lació elaborat per altres tècnics:** cal fer referència del contingut i l'autor
☐ **MEMÒRIA TÈCNICA**	☐ - **5 kW ≤ P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred ≤ 70 kW**	
	Elaborada per l'empresa instal·ladora-mantenidora, sobre impresos oficials quan la instal·lació hagi estat executada.	
☐ **No cal documentació**	☐ **a) P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred < 5 kW** ☐ **b) Producció ACS –amb escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors, termos elèctrics- amb P individual o suma de P tèrmica nominal a instal·lar de ≤ 70 kW** ☐ **c) Sistemes solars d'un únic element prefabricat** ☐ **d) Reforma d'instal·lació per incorporar energia solar P < 5 kW** (0,7 W/m²x m²)	

EXIGÈNCIES TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

✔ **General**	☐ **En l'àmbit del CTE:** CTE HE 2	*"Les **instal·lacions tèrmiques** de les que disposin els edificis seran apropiades per aconseguir el benestar tèrmic dels ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment al vigent Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i la seva aplicació quedarà definida al projecte de l'edifici".*
	✔ **En l'àmbit del RITE:** RITE, CTE (HE 4, HS 3, HR) D. 21/2006, Prevenció i control de la legionel·losi	*"Les **instal·lacions tèrmiques** s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es compleixin les exigències de benestar i higiene, eficiència i seguretat que estableix el RITE i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui ésser d'aplicació a la instal·lació projectada".*
✔ **Benestar i Higiene**	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que s'obtingui una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscabament de la qualitat acústica de l'ambient, complint els requisits següents:*	
	✔ **Qualitat tèrmica de l'ambient** RITE IT 1.1.4.1	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir els paràmetres que defineixen l'ambient tèrmic dins d'un interval de valors determinats a fi de mantenir unes **condicions ambientals confortables per als usuaris** dels edificis."*
	✔ **Qualitat de l'aire interior** RITE IT 1.1.4.2 CTE DB HS 3	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir una **qualitat de l'aire interior** acceptable, en els locals ocupats per les persones, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús habitual dels mateixos, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint l'extracció i expulsió de l'aire viciat."* *"En els edificis d'habitatges, per als locals habitables a l'interior dels mateixos, els magatzems de residus, els trasters, els aparcaments; i en els edificis de qualsevol altre ús, per als aparcaments, es consideren vàlids els requisits de qualitat de l'aire interior establerts a la secció HS3 del CTE."*
	✔ **Higiene** RITE IT 1.1.4.3, Prevenció i control de la legionel·losi	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran proporcionar una **dotació d'aigua calenta sanitària**, en condicions adequades, per a la higiene de les persones."*
	✔ **Qualitat de l'ambient acústic** RITE IT 1.1.4.4, CTE DB HR	*"En condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties produïdes pel **soroll i les vibracions** de les instal·lacions tèrmiques estarà limitat."*
✔ **Eficiència energètica**	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permetin la recuperació d'energia i la utilització **d'energies renovables i de les energies residuals**, complint els requisits següents:*	
	✔ **Rendiment energètic** RITE IT 1.2.4.1	*"Els equips de generació de calor i fred, així com els destinats al moviment i transport de fluids, es seleccionaran en ordre a aconseguir que les seves prestacions, en qualsevol condició de funcionament, estiguin el més a prop possible al seu règim de rendiment màxim."*
	✔ **Distribució de calor i fred** RITE IT 1.1.4.2	*"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar **aïllats tèrmicament**, per aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de generació"*
	✔ **Regulació i control** RITE IT 1.1.4.3	*"Les instal·lacions estaran dotades dels sistemes de regulació i control necessaris perquè es puguin **mantenir les condicions de disseny** previstes en els locals climatitzats, ajustant, al mateix temps, **els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica, així com interrompre el servei.**""*
	✔ **Comptabilització de consums** RITE IT 1.1.4.4	*"Les instal·lacions tèrmiques han d'estar equipades amb sistemes de **comptabilització perquè l'usuari conegui el seu consum d'energia**, i per permetre el **repartiment de despeses** d'explotació en funció del consum, entre diferents usuaris, quan la instal·lació satisfaci la demanda de múltiples consumidors."*
	✔ **Recuperació d'energia** RITE IT 1.1.4.5	*"Les instal·lacions tèrmiques incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la **recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals**."*
	✔ **Utilització d'energies renovables** RITE IT 1.2.4.6	*"Les instal·lacions tèrmiques **aprofitaran les energies renovables** disponibles, amb l'objectiu de cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici."* *"En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual".* *"L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."*
	CTE DB HE 4 D. 21/2006 Ecoeficiència	*"Els edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS i de climatització de piscina coberta emprant en gran mesura fonts procedents d'energies renovables o de processos de cogeneració renovables; bé generada en el propi edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció."*
✔ **Seguretat** RITE IT 1.3	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es previngui i es redueixi a límits acceptables el **risc de patir accidents i sinistres** capaços de produir danys i perjudicis a les persones, flora, fauna, bens o el medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris **molèsties i malalties**."*	

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. 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.

NOTES (*)

(1) L'Annex de Terminologia del RITE classifica els següents tipus d'edificis per als que exigeix més requisits de seguretat, com ara, que les sales de calderes a gas tinguin consideració de locals de risc alt:

- **Edificis o locals institucionals:** Són aquells on es reuneixen persones que no tenen llibertat plena per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Hospitals, residències d'avis, col·legis i centres d'ensenyament infantil, primària, secundari i similars, centres penitenciaris i similars.
- **Edificis o locals de pública reunió:** Són aquells on es reuneixen persones per desenvolupar activitats de caire públic o privat, en els que els ocupants tenen llibertat per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Teatres, cinemes, auditoris, estacions de transport, pavellons esportius, centres d'ensenyament universitari, aeroports, locals per al culte, sales de festes, discoteques, sales d'espectacles i activitats recreatives, sales d'exposicions, biblioteques, museus i similars.

(2) El RITE s'aplica a les instal·lacions tèrmiques en edificis de **nova construcció** i a les instal·lacions tèrmiques que es reformin en **edificis existents**, **exclusivament en la part reformada**, així com pel que fa al manteniment, ús i inspecció de totes les instal·lacions tèrmiques, amb les limitacions que en el mateix es determinen (art. 2.2).

Degut a que el Codi Tècnic de l'Edificació remet al RITE per al compliment de l'exigència HE 2, el RITE serà d'aplicació a les intervencions que es defineixen a l'art. 2 de la Part I del CTE i als Documents Bàsics HE 2 i HE4; i es tindran en compte els Criteris d'aplicació en edificis existents que s'indiquen a l'Apartat IV del CTE DB HE.

(3) Totes les intervencions que es consideren reforma de la instal·lació tèrmica dels edificis es recullen a l'article 2.3 del RITE.

Qualsevol producte que s'incorpori a una instal·lació existent ha de complir els requisits relatius a les condicions dels equips i materials de l'art. 18 del RITE.

(4) Les instal·lacions tèrmiques han d'aprofitar les energies renovables disponibles per cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici.

Segons l'apartat IT 1.2.4.6.1 del RITE "En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual".

Segons l'apartat IT 1.2.4.6.3 i 4 del RITE "L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."

El 100% de l'energia generada per l'energia solar tèrmica o la biomassa es considera energia renovable.

(5) Instal·lacions tèrmiques són les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones (art. 2.1. del RITE).

(6) **Climatització:** procés que controla les condicions de temperatura, humitat relativa i qualitat de l'aire dels espais per al benestar de les persones i les necessitats dels bens.

(7) **Calefacció**: procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa (escalfa).

(8) **Refrigeració:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva (refreda).

(9) **Ventilació:** procés que renova l'aire dels locals.

(10) **Control de la humitat:** habitualment aquest procés forma part de les instal·lacions de climatització. S'ha indicat com a una opció perquè el CTE DB HE0 la defineix separadament i pot comportar un important consum d'energia.

(11) S'haurà **d'incorporar energia renovable** per cobrir una part de la demanda d'ACS i de climatització de piscines segons el especifica el CTE DB HE4, el Decret d'Ecoeficiència i les Ordenances municipals, si és el cas.

(12) Les **bombes de calor** condensen per intercanvi amb l'aire (**aerotèrmia**), amb el terreny (**geotèrmia**) o amb l'aigua (**hidrotèrmia**). No tota l'energia que produeixen es pot considerar com a renovable, ja que una part la consumeixen per al seu propi funcionament. Per poder considerar la seva contribució renovable a efectes de compliment del DB HE4, la bomba de calor haurà de disposar d'un rendiment mig estacional ($SCOP_{dhw}$) superior a 2,5 quan siguin accionades elèctricament i superior a 1,15 quan siguin accionades mitjançant energia tèrmica. El valor de $SCOP_{dhw}$ es determinarà per a la temperatura de preparació d'ACS que no serà inferior a 45ºC.

(13) Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.

(14) A efectes de determinar la documentació tècnica de disseny requerida, quan en un mateix edifici existeixin **múltiples generadors de calor o fred** (inclòs els generadors que només produeixin Aigua Calenta Sanitària (ACS), com ara, escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics; inclòs els radiadors o els acumuladors elèctrics instal·lats) la **potència tèrmica nominal de la instal·lació**, P, s'obtindrà com a **suma de les potències** tèrmiques nominals dels generadors de calor o dels generadors de fred necessaris per a cobrir el servei, **sense considerar en aquesta suma la instal·lació solar tèrmica**.

$$P_{total} = \sum P_{generadors}$$

* No cal sumar la potència de dos sistemes diferents si no hi ha possibilitat de que funcionin simultàniament. La potència a efectes de documentació, serà la més gran de les dues.

* En cas de **calefacció elèctrica**: Si en el projecte s'inclouen els radiadors o acumuladors, caldrà sumar la potència dels aparells, tenint en compte la simultaneïtat de funcionament. No caldrà fer cap consideració per al RITE, si en el projecte només es fa la previsió d'endolls.

* **A títol orientatiu es pot fer una estimació de Potències nominals tèrmiques dels generadors de fred i calor habituals en habitatges:**

Termos elèctrics per producció d'ACS:	Els tipus habituals (100-200 l) tenen una Potència, P entre 1,5 kW i 2 kW
Escalfadors instantanis per producció d'ACS:	Potència, P, entre 24 i 35 kW (corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament)
Calderes mixtes de calefacció i ACS:	Es dimensionen per a la producció instantània d'ACS i tenen una Potència P, entre 24 i 35 kW El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m^2.
Aparells d'aire condicionat, només refrigeració:	El rati de refrigeració es troba entre 80-150 W/m^2. Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m^2, tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
Aparells d'aire condicionat per refrigeració i calefacció (bomba de calor):	El rati de fred és igual al cas anterior. El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m^2.

(15) A efectes de determinar la documentació tècnica, **la potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica** serà:

a) **la potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament**, o bé

b) la que resulta de multiplicar **la superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/m^2,** si no existeix equip d'energia de recolzament o si es tracta d'una reforma de la instal·lació tèrmica que només incorpora energia solar:

$$P_{total\ instal·lacions\ solars} = 0{,}7\ kW/m^2 \times S_{captadors}$$

(16) **Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques**, segons article 16 del RITE, RD 1027/2007.

(17) També trobareu informació actualitzada sobre la normativa, documentació i tramitació al web Canal Empresa que és el portal a través de que s'haurà de fer el registre online de les instal·lacions tèrmiques, un cop executades.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. 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.

Referència de projecte: 2022-012

DADES

Tipus d'intervenció:	☐ **Canvi d'ús diferent al d'habitatge:**	☐ Total de l'edifici ☐ Parcial
	☑ **Reforma** que renova:	☑ **> 25% envolupant** tèrmica final ☐ **≤ 25% envolupant** tèrmica final
	☐ Creació o reforma de particions interiors que delimiten unitats d'ús	
Ús de l'edifici / entitat:	DOCENT	Compacitat(1) : 1,77 m³/m²
Zona climàtica hivern:	☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E	

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

Verificació de l'exigència mitjançant: TEKTON3D TK-CEEP (ENERGY PLUS)

☑ Transmitància tèrmica dels elements de l'envolupant (**U**)

Transmitància tèrmica dels elements:	**U** element W/m²K		**Transmitància tèrmica màxima,** W/m²K Zona climàtica d'hivern ☐ A	☐ B	☑ C	☐ D	☐ E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M, U_S)	0,25	≤	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,24	≤	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})	0,25	≤	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	1,61	≤	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%	4,15	≤			5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.

☑ Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (**K**) (2)

Coeficient global de transmissió de l'envolupant:	**K** envolupant W/m²K		**Coeficient global de transmissió màxim*,** W/m²K Zona climàtica d'hivern ☐ A	☐ B	☑ C	☐ D	☐ E
- Envolupant tèrmica	0,61	≤			**0,69**		

* Els valors límit per compacitats intermèdies (1< V/A< 4) s'obtenen per interpolació.

☑ Control solar de l'envolupant ($q_{sol;jul}$) (3)

El paràmetre de control solar ($q_{sol;jul}$) de:

l'edifici = 2,24 kWh/m²·mes **≤** al valor límit $q_{sol;jul,lim}$ = **4** kWh/m²·mes.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. 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.

EXIGÈNCIES

☑ Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h·m²

Permeabilitat a l'aire de les obertures:	Q_{100} obertures m³/h·m²		Zona climàtica d'hivern A	B	☑ C	D	E
- Obertures de l'envolupant	9	≤	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

☐ Limitació de descompensacions

Transmitància tèrmica màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica de les particions interiors:		U element W/m²K		Zona climàtica d'hivern A	B	☑ C	D	E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals		≤	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals		≤	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals i verticals		≤	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

☑ Limitació de condensacions, si escau

Verificació de l'exigència mitjançant: TEKTON3D TK-CEEP (ENERGY PLUS)

(1) *Compacitat* (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(2) *Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant* (**K**), en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos el seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(3) *Control solar de l'envolupant* ($q_{sol;jul}$), en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús diferent al d'habitatge el valor límit $q_{sol;jul,lim}$ = 4 kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. 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.

Referència de projecte: 2012-022

DADES

Tipus d'intervenció:	☐ **Obra nova** ☐ **Ampliació:** sup. útil > 50 m², en la qual s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús on s'intervé ☐ **Canvi d'ús diferent al d'habitatge:** sup. útil > 50 m² ☑ **Reforma:** que renova de manera conjunta > 25 % de l'envolupant tèrmica final **i** les instal·lacions de generació tèrmica de l'edifici.
Ús de l'edifici / entitat:	docent
Zona climàtica hivern:	☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E

EXIGÈNCIA

☑ El consum d'**energia primària no renovable** ($C_{ep,nren}$) de l'edifici no supera el valor límit ($C_{ep,nren,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{FI}) (1).

Clima	Consum d'energia primària no renovable, $C_{ep,nren}$					
☐ A	$C_{ep,nren}$ =		≤	55 + 8·C_{FI} =		kW·h/m²· any
☐ B	$C_{ep,nren}$ =		≤	50 + 8·C_{FI} =		kW·h/m²· any
☑ C	$C_{ep,nren}$ =	20,40	≤	35 + 8·C_{FI} =	73,30	kW·h/m²· any
☐ D	$C_{ep,nren}$ =		≤	20 + 8·C_{FI} =		kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,nren}$ =		≤	10 + 8·C_{FI} =		kW·h/m²· any

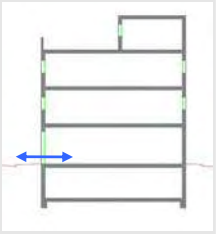
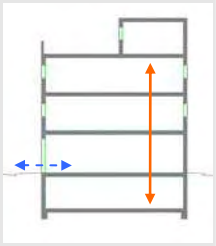
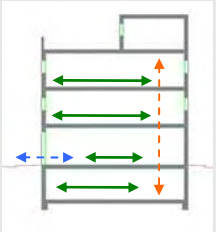
☑ El consum d'**energia primària total** ($C_{ep,tot}$) de l'edifici no supera el valor límit ($C_{ep,tot,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{FI}) (1).

Clima	Consum d'energia primària total, $C_{ep,tot}$					
☐ A	$C_{ep,tot}$ =		≤	155 + 9·C_{FI} =		kW·h/m²· any
☐ B	$C_{ep,tot}$ =		≤	150 + 9·C_{FI} =		kW·h/m²· any
☑ C	$C_{ep,tot}$ =	63,80	≤	140 + 9·C_{FI} =	183,00	kW·h/m²· any
☐ D	$C_{ep,tot}$ =		≤	130 + 9·C_{FI} =		kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,tot}$ =		≤	120 + 9·C_{FI} =		kW·h/m²· any

Verificació de l'exigència mitjançant: TECTON3D TK-CEEP (ENERGYPLUS)

(1) Càrrega interna mitjana (C_{FI}), en W/m²: càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, així com les càrregues degudes a la il·luminació i als equips. (Veure Annex A: Terminologia DB HE)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. 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.

	D. 135/1995 Codi d'accessibilitat	CTE DB SUA: SUA-9 Accessibilitat
ACCESSIBILITAT EXTERIOR  Comunicació de l'edificació amb: - via pública - zones comunes ext, elements annexos.	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** ☑ * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** → **Itinerari practicable** ☐ * edificis ≥ PB + 2PP * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor → **Itinerari adaptat** ☐ * edificis amb habitatges adaptats	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** per a **tots els edificis** ☑ (s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns)
ACCESSIBILITAT VERTICAL Mobilitat entre plantes (**necessitat d'ascensor** o previsió del mateix)  Comunicació de les entitats amb: - planta accés (via pública) - espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** ☑ * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** ☐ → **Itinerari practicable:** * edificis ≥ PB + 2PP que no disposin d'ascensor * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor * aparcaments > 40places	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** amb **ascensor accessible** o rampa accessible, en els següents supòsits: ☑ * edificis > PB + 2PP * edificis / establiments amb Su > 200 m^2 (exclosa planta accés) * plantes amb zones d'ús públic amb Su > 100 m^2 * plantes amb elements accessibles
ACCESSIBILITAT HORITZONTAL Mobilitat **en una mateixa planta**  Comunicació punt d' accés a la planta amb: - les entitats o espais - instal·lacions i dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑ * elements adaptats → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** → **Itinerari practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☐ * entitats o espais * dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑ * zones d'ús públic * origen d'evacuació de les zones d'ús privat * tots els elements accessibles

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995) ☑
PARÀMETRES GENERALS	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un ∅1,20 m - **Espai lliure de gir** a cada planta on es pugui inscriure un cercle de ∅1,50m. - **Paviment:** és no lliscant ☑	- **Amplada:** ≥ 1,20 m ☑ S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas - **Alçada:** ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit) ☑ - **Canvis de direcció:** no es contempla (amplada pas 1,20 m) - **Espai de gir:** ∅ ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) ☑ * al vestíbul d'entrada (o portal), * al fons de passadissos de >10m, * davant ascensors accessibles o espai per a previsió - **Paviment:** grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1) ☑ * no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) pelfuts-moquetes: encastats o fixats al terra * sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc, - **Pendent:** ≤ 4% (longitudinal) ☑ ≤ 2% (transversal) - **Senyalització dels itineraris accessibles:** **mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals,** si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. ☐ sempre en edificis d'ús públic **amb bandes de senyalització visuals i tàctil** ☐ sempre en edificis d'ús públic per a l'itinerari accessible que comunica la via pública amb els punts d'atenció o "crida" accessibles. (característiques segons SUA-9 2.2)	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de ∅ 1,20 m.
PORTES garantiran	- **Amplada:** ≥ 0,80 m les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**: ☑ a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un ∅**1,50** m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - **Portes de vidre:** ☑ * tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. * visualment tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.	- **Amplada:** ≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) ☑ (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m) - **Alçada:** ≥ 2,00 m ☑ - **Espai de gir:** a les dues bandes d'una porta hi ha un espai horitzontal ∅1,20 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta) ☑ - **Mecanismes d'obertura i tancament:** ☑ * altura de col·locació : 0,80m ÷ 1,20m * funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics * distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m - **Portes de vidre:** ☑ * classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) * si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)	- **Amplada:** ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de ∅ **1,20** m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
GRAONS	- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat. - **Accés a l'edifici:** S'admet un desnivell **≤ 2 cm** que s'arrodonirà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45º.	- No s'admeten graons ☑	- No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada d'aquest graó és **≤ 14 cm**. - **Accés a l'edifici:** En els **edificis amb obligatorietat d'instal·lació d'ascensor**, només s'admet l'existència d'un graó, d'alçada **≤ 12cm**, a l'entrada de l'edifici.

Referència de projecte 2022-012

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	**ACCESSIBLE** (DB SUA) ☑	**PRACTICABLE** (D.135/1995) ☑
RAMPES	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% trams < 3m de llargada ≤ 10% trams entre 3 i 10m de llargada ≤ 8% trams > 10m de llargada - **transversal:** S'admet ≤ 2% en rampes exteriors	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 10% trams < 3m de llargada ≤ 8% trams < 6m de llargada 4< p ≤ 6% trams < 9m de llargada - **transversal:** ≤ 2% ☑	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% per a trams ≤ 10 m de llargada - **transversal:** s'admet ≤ 2% en rampes exteriors
	- Trams: - La **llargada** de cada tram és ≤ 20 m. - En la **unió de trams** de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. - A **l'inici i al final de cada tram** de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima. ☑	**- Trams:** - **llargada** màxima tram ≤ 9 m. - **amplada** ≥ 1,20m - rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m - a **l'inici i al final de cada tram** hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa ☑	**- Trams:** - En els **dos extrems d'una rampa** hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m.
	- Replans: - Els **replans intermedis** tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació.	**- Replans:** - entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de la rampa, longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram ☑	**- Replans:** (als dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m)
	- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors: - **Baranes:** a **ambdós costats** - **Passamans:** situats a una **alçada** entre 0,90 i 0,95m amb disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals. - **Element de protecció lateral**: es disposa longitudinalment amb una alçària ≥ 10 cm per sobre del terra (evitar la sortida accidental de rodes i bastons)	**- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Barrera protecció**: desnivell > 0,55m - **Passamans**: per a rampes amb: p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm. * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m * trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans > 0,30m en els extrems * seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma - **Elements de protecció lateral**: per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm i amb una alçària ≥ 10 cm ☑	**- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Passamà:** com a mínim **a un costat** - El **passamà** està situat a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	**ACCESSIBLE** (DB SUA) ☑	**PRACTICABLE** (D.135/1995)
ASCENSOR	**- Dimensions cabina** - sentit d'accés ≥ 1,40 m - sentit perpendicular ≥ 1,10 m ☑	**- Dimensions cabina:** **- Su ≤ 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,00 x 1,25m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m **- Su > 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,10 x 1,40m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m ☑	**- Dimensions cabina:** - sentit d'accés ≥ 1,20 m - sentit perpendicular ≥ 0,90 m - superfície ≥ 1,20 m2
	- Portes - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** són automàtiques - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,50 m.	**- Paràmetres generals:** Compleix la norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	**- Portes:** - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** podes ser automàtiques o manuals - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta
	- Botoneres: - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra. - Han de tenir la numeració en Braille o en relleu.	**- Botoneres:** **- Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	**- Botoneres:** - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra
	- Passamans: - La cabina en disposa a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m. - Han de tenir un **disseny** anatòmic (permet adaptar la ma) amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.	**- Passamans:** **- Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	
	- Senyalització: - Indicació del nombre de cada planta amb número en alt relleu (dimensió ≥10 x 10 cm) i col·locat a una alçada d'1,40m des del terra (al costat de la porta de l'ascensor)	**- Senyalització:** - mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA - indicació del nombre de la planta en Braille i aràbic en alt relleu col·locat a una alçada entre 0,80m i 1,20m (brancal dret en el sentit de sortida de la cabina) ☑	

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Escales. Configuració

	D'ÚS PÚBLIC (Adaptades) (D. 135/1995) ☑		D'ÚS PÚBLIC (DB SUA-1) ☑	
ESCALES	**- Amplada**	**≥ 1,00 m**	**- Amplada**	- en funció de l'ús i del nombre de persones, taula 4.1 SUA-1 ☑ - **≥ 1,00m si comunica amb una zona accessible**
	- Altura de pas	**≥ 2,10 m**	**- Altura de pas**	**≥ 2,20 m** ☑
	- Graons:	- frontal F ≤ 0,16m ☑ - estesa, E ≥ 0,30m (si la projecció en planta no és recta, l'estesa, E ≥ 0,30m a 0,40m de la part interior) - l'estesa no presenta discontinuïtats quan s'uneix amb l'alçària (no tenen ressalts)	**- Graons:**	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,175m ☑ - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala) - la mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior - els graons no tenen ressalts (bocel) - graons amb frontal , vertical o formant un angle ≤ 15º amb la vertical, (per a edificis sense itinerari accessible alternatiu)
	- Trams:	- nombre de graons seguits ≤ 12.	**- Trams:**	- salvarà una altura ≤ 2,25m ☑ - podran ser rectes, corbats o mixtes (veure apartat 4.2.2 SUA-1, els usos pels quals només són rectes) - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa
	- Replans:	- Els **replans intermedis** tindran una llargada ≥ 1,20 m. ☑	**- Replans:**	- entre **trams d'una mateixa direcció**: ☑ amplada ≥ la de l'escala longitud ≥ 1,00 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de l'escala no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a ≥ 0,40m de l'arrencada d'un tram - **replans de planta**: * senyalització visual i tàctil amb franja de paviment en l'arrencada dels trams. (0,80m de longitud en el sentit de la marxa; amplada la de l'itinerari i gravat direccional perpendicular a l'eix de l'escala) * portes i passadissos d'amplada < 1,20m, es situen a 0,40m del primer graó d'un tram.
	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- **Passamans:** a **ambdós costats** a una altura entre 0,90 i 0,95m ☑ * disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals.	**- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:**	- col·locació 1 costat ☑ escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m - col·locació 2 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m - passamà intermedi: trams amplada > 4m - altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m - seran ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Normativa tècnica general d'Edificació

Juliol 2020

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 la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

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.

Nota:

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),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

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 que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

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

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

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)

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

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

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

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

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). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

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

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

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 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

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (**DOGC**: 10.03.10)

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

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**

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

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

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

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

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

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

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

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

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

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

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

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

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

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

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)

Instal·lacions d'ascensors

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 elevadores

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)corrección d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

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

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

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

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención

Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) corrección d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

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

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

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

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda.

Instrucció 6/2006

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 modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves 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 modificacions.

Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

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'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves 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 modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i 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)

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

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

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles
D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), 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) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), 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)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

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)

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). 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).

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

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

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)

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

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

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

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 modificacions.

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

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

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

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

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

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

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); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

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)

Orden CTE/1296/2003, 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)

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)

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

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

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

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 modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

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)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

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

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

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 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)

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

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

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

CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS

Relació i definició dels controls que s'han de fer d'acord
amb el Decret **375/88** d'1 de desembre de 1988

Adaptat a CTE i EHE-08

Col.legi d'Arquitectes de Catalunya - Oficina Consultora Tècnica - Actualitzat Octubre 2010

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

01. Formigó fabricat en central

02. Acer en barres o rotlles

- 2.1. Acer B 400 S
- 2.2. Acer B 400 SD
- 2.3. Acer B 500 S
- 2.4. Acer B 500 SD

03. Armadures elaborades [(1)] i ferralla armada [(2)]

- 3.1. Acer AP 400 S (en elaboració)
- 3.2. Acer AP 400 SD (en elaboració)
- 3.3. Acer AP 500 S
- 3.4. Acer AP 500 SD

04. Armadures normalitzades [(3)]

- 4.1. Acer ME 400 T (en elaboració)
- 4.2. Acer ME 500 T

05. Acer laminat per a estructures (en elaboració)

06. Maons amb funció estructural

07. Sistemes de sostres prefabricats

08. Materials utilitzats com a aïllament tèrmic

09. Materials utilitzats com a aïllament acústic

10. Materials utilitzat com a aïllament contra el foc

Llegenda:

[(1)] Armadures elaborades: les que arriben a l'obra tallades a mida

[(2)] Ferralla armada: la que arriba a l'obra ja muntada

[(3)] Armadures normalitzades: "mallazo"

Abreviatures utilitzades en materials estructurals (segons EHE-08):

Acer **B**: en barres

Acer **T**: de baixa ductilitat

Acer **S**: soldable, de ductilitat normal

Acer **SD**: soldable, amb característiques especials de ductilitat

Acer **AP**: armadures passives

Acer **ME**: malles electrosoldades

Acer **SR**: resistent a sulfats

Acer **MR**. resistent a aigua de mar

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

L'arquitecte autor del projecte d'execució enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de (indicar) ..... dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

1 FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

El formigó subministrat a l'obra haurà de ser conforme amb les especificacions del projecte i amb la EHE-08.

IDENTIFICACIÓ

Material:	p.e. HA/25/B/12/IIa, ó es pot indicar Formigó HA amb característiques de resistència, docilitat i durabilitat segons s'especifiquen en els Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del projecte
Situació en projecte i obra:	p.e. fonaments ó tota l'obra ó segons plànols, etc.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques resistents:
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
La resistència a compressió es comprovarà sobre provetes fabricades i curades segons UNE EN 12390-2 i assajades segons UNE EN 12390-3. Les provetes seran cilíndriques de 15 x 30 o bé cúbiques de 15 cm si s'afecten els resultats pel corresponent factor de conversió segons art. 86.3.2 de l'EHE-08.

Característiques de docilitat:
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
La docilitat es comprovarà sobre el formigó fresc segons UNE EN 12350-2

Característiques de durabilitat:
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
Pels cassos de classes d'exposició III, IV o amb qualsevol classe específica cal assaig de profunditat de penetració d'aigua segons UNE EN 12390-8

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.50
Situació accidental	1.30

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de Control: Estadístic

Control abans del subministrament: (segons punt 1.2.6 de l'annex 21 de l'EHE-08)

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el formigó està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat de dosificació (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de resistència (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de penetració d'aigua pels formigons amb classe general d'exposició III o IV o amb qualsevol classes específica (amb antiguitat màxima de 6 mesos)

Si no es disposa d'aquesta documentació, corresponent a experiències anteriors amb materials de la mateixa naturalesa i origen que els que s'utilitzaran a l'obra, amb la utilització de les mateixes instal·lacions i els mateixos processos de fabricació, caldrà fer els assajos previs i característics especificats a la EHE-08 per poder garantir les dosificacions i els requisits de resistència, docilitat i durabilitat necessaris segons projecte i EHE-08. El criteris d'acceptació o rebuig seran els establerts a l'art. 86.7.1 de l'EHE-08.

Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al punt 2.4 de l'annex 21 de l' EHE-08
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb els certificats prèviament aportats.
- Control de les característiques de docilitat segons criteris de l'art. 86.5.2 de l'EHE, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts a l'art. 86.5.4 i 86.7.3 de l'EHE-08

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la DF (direcció facultativa), en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra. Si s'han subministrat formigons amb ciment SR (resistent a sulfats), el subministrador del formigó adjuntarà una còpia dels albarans o del certificat d'entrega del ciment SR a la central subministradora del formigó, corresponent al període de subministrament.

Comprovació de les instal·lacions de fabricació del formigó:
La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de fabricació del formigó pel tal de comprovar la seva idoneïtat. Igualment podrà realitzar assajos dels materials per garantir la seva conformitat amb el projecte i amb l'EHE-08.

Presa de mostres:
La presa de mostres es realitzarà segons UNE EN 12350-1. Excepte en els assajos previs, la presa de mostres es realitzarà en el punt d'abocat del formigó, a la sortida del corresponent element de transport i entre ¼ i ¾ de la descàrrega.
L'entitat o el laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents (1) i se'n quedaran una còpia.

(1) Poden ser presents a la Direcció Facultativa el Constructor, el representant dels subministrador del formigó i el representant del Laboratori.

2.1 ACER EN BARRES O ROTLLES B 400 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 400 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE [(2)]

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 [(3)]

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió dels documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament i, si s'escau, d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut.

Control durant el subministrament:

- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:
La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.2 ACER EN BARRES O ROTLLES B 400 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 400 SD en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 [(2)]

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 [(3)]

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat.
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de l'EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
- deformació alternativa (UNE 36065 EX / Taula 32.2.6 EHE-08)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantía final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:
La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.3 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 [(2)]

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 [(3)]

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:
La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantía final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.4 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 SD en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	p.e. Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 [(2)]

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 [(3)]

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat.
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:
La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)

- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
- deformació alternativa (UNE 36065 EX / Taula 32.2.6 EHE-08)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

3.1	ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 400 S

(En elaboració)

3.2	ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 400 SD

(En elaboració)

3.3 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armadures elaborades i ferralla armada AP 500 S L'acer destinat a la elaboració de les armadures ha de ser conforme amb l'EHE-08 i a la UNE EN 10080.
Diàmetres nominals:	p.e. Els diàmetres utilitzats i les especificacions relatives a la geometria de les armadures elaborades i la ferralla s'especifiquen als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte. Excepte en les malles electrosoldades, no s'utilitzarà el diàmetre 6 mm si s'aplica qualsevol procés de soldadura en el muntatge de l'armadura.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08).
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat. (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08).

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Els següents controls s'aplicaran tant si les armadures procedeixen d'una instal·lació industrial aliena a l'obra com si s'elaboren directament pel Constructor en la mateixa obra.

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de l'EHE-08 [(2)]

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 [(3)]

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armadures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es comprovarà, segons els criteris de control de l'art. 87 de l'EHE-08, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 S.

Es comprovarà que la geometria (ample, llarg, cantell, diàmetres, distàncies, etc) es corresponen amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.
Es comprovarà que l'especejament es correspon amb el del projecte quan hi estigui especificat i, si no és així, es comprovarà la seva correspondència amb les planilles prèviament aportades pel ferrallista i acceptades per la Direcció Facultativa.

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:

- **Acer:** la documentació subministrada complirà amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l' EHE-08
- **Armadures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el punt 1.2.9 de l'annex 21 de l'EHE-08. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura
- comprovació de les característiques mecàniques
- comprovació de les característiques d'adherència
- comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de l'EHE-08

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts als articles 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08

Control després del subministrament:
Certificat de garantía final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.
En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregarà a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.

Comprovació de les instal·lacions de ferralla:
La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'apartat 69.2 de la Instrucció EHE-08.

En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinaria i processos d'elaboració i muntatge i un espai per a les armadures elaborades.

La Direcció Facultativa podrà demanar de l'Elaborador de la ferralla o del Constructor, la informació del seu control de producció, conforme a l'apartat 69.2.4 de l' EHE-08, amb el registre de les comprovacions i els resultats dels assajos de l'autocontrol.

Presa de mostres:
La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les previsions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals.
L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents (poden ser presents la Direcció Facultativa, el Constructor, l'Elaborador de les armadures i el representant del Laboratori) i se'n quedaran una còpia.

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

3.4 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	AP 500 SD (UNE EN 10080 – UNE 36831 – EHE-08)
Diàmetres i geometria:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte i concretament als plànols d'armat
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir substancialment el control per assajos
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Les característiques de l'acer de les armadures elaborades i la ferralla armada seran els corresponents a l'acer B 500 SD???? amb les consideracions de la Taula 33 de l'EHE-08.

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 [(2)]

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 [(3)]

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armadures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu Programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat
- Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra (art. 69.3.1 de l'EHE-08)
- Documentació de l'autocontrol de producció de l'armadura elaborada o la ferralla, ja sigui en instal·lacions industrials o de la mateixa obra, segons prescripcions de l'art 69.2 de l'EHE-08. Inclourà la documentació i registre dels resultats del control intern del processos i també dels assajos i inspeccions (adreçat, tall, doblegat, soldadura) segons art. 69.2.4 de l'EHE-08.
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1, i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada de l'acer emprat compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l' EHE-08
- comprovar que el full de subministrament de cada remesa d'armadures compleix amb el punt 2.7 de l'annex 21 de l'EHE-08. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080. En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregarà a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.

Control organolèptic i assajos:

El control de l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura serà el corresponent a l'acer B 500 SD?? i la definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.
Les comprovacions experimentals i la definició dels lots per a les armadures elaborades o la ferralla es farà segons els criteris establerts a l'article 88.5.3 de l'EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com mínim les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- comprovació de les característiques mecàniques (art. 88.3.1 i 88.5.3.1 de l'EHE-08)
- comprovació de les característiques d'adherència (art. 88.3.2 i 88.5.3.2 de l'EHE-08)
- comprovació de la geometria de l'armadura elaborada o de la ferralla armada (col·locació de les barres, diàmetres, longitud, ample,cantell,..) de conformitat amb el projecte, amb els articles 69.4, 88.3.3 i 88.5.3.3 de l'EHE-08 i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de la mateixa Instrucció i a la UNE 36831.
- comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent o no resistent (art. 88.5.3.1)
- comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent (art. 88.5.3.4)

Comprovació de les instal·lacions de ferralla:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per a fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'apartat 69.2 de la Instrucció EHE-08.
En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai adequat per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinaria i processos d'elaboració i muntatge, i un espai per a les armadures elaborades.

Presa de mostres:

La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals.
L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

4.1	ARMADURES NORMALITZADES ME 400 T

(En elaboració)

4.2 ARMADURES NORMALITZADES ME 500 T

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armadures normalitzades ME 500 T L'acer destinat a la elaboració d'armadures normalitzades haurà de ser conforme a la EHE-08 i a la UNE EN 10080
Diàmetres i geometria:	p.e. Les característiques geomètriques, diàmetres i separacions s'especifiquen en els Plànols, el Plec de Condicions, els Amidaments i la Memòria del projecte
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir substancialment el control per assajos
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.3 de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-2 per malles electrosoldades.

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 [(2)]

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria	1.15
Accidental	1.0

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es comprovarà, segons els criteris de control de l'art. 87 de l'EHE-08, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 T
Es comprovarà la correspondència amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient, que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament
- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:

- **acer:** la documentació subministrada complirà amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l' EHE-08
- **armadures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el punt 1.2.9 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les

especificacions de projecte
- comprovació de la geometria
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura
- comprovació de les característiques mecàniques
- comprovació de les característiques de d'adherència
- comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de l'EHE-08
- comprovació de la càrrega de desenganxament

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts als articles 88.1, 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08. Si les armadures normalitzades estan en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut, la Direcció Facultativa podrà eximir de fer les comprovacions experimentals.

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

5 ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

(En elaboració)

IDENTIFICACIÓ

Material:

Geometria:

Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:

Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:
.

Característiques d'adherència:

Característiques químiques:

Coeficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria
Accidental

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

Control durant el subministrament:

Control després del subministrament:

6 MAONS AMB FUNCIÓ ESTRUCTURAL

IDENTIFICACIÓ

Material: Totxo calat. Extrusionat. Categoria I

Els maons ceràmics subministrats a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb l'establert al DB SE- F del CTE.

Geometria: p.e. Mida nominal de les peces : 280 x 135 x 95 (certificada) ó segons s'indica als plànols ó al Plec de Condicions,etc.

Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris: p.e. Segell de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR)

Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius: Amb marcatge CE (UNE EN 771)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural

Característiques geomètriques, resistents i de durabilitat:
Segons s'especifiquen als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte.

Classe d'exposició de la fàbrica:
IIb, revestida exteriorment amb arrebossat i pintat.

Resistència normalitzada a compressió mínima de les peces:
10 N/mm^2, segons UNE EN 772-1 (certificada)

Expansió final per humitat:
< 0.30 mm/m, segons UNE EN 67036 (certificada)

Geladicitat:
Classificats com a no geladissos

Eflorescències:
Classificats com a no eflorescents o lleugerament eflorescents

Coeficient parcial de seguretat de la fàbrica:

Situació persistent o transitòria	3.0
Situació accidental	1.8

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de control:
El corresponent a les peces ceràmiques amb marcatge CE per a parets de càrrega

Control abans del subministrament:

- Documentació del marcatge CE i del Distintiu de Qualitat
- Declaració del subministrador dels valors de resistència garantits i de la categoria de fabricació.
- Declaració de Conformitat del Fabricant (DCF)
- Certificació de Control de la Producció en Fàbrica (CPF)
- Documentació que contingui la informació suficient sobre les propietats dels materials emprats i les dades geomètriques de les peces (dimensions, seccions i toleràncies)

Caldrà verificar que la informació i els valors declarats a la documentació permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte.

Control durant el subministrament:

- full de subministrament, amb especificació del producte, del subministrador, del fabricant, el número de certificat del marcatge CE, número de full de subministrament, dades del peticionari i identificació del lloc de subministrament

- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte,
  comprovació de no discrepàncies amb la documentació prèviament aportada.
  comprovació del bon estat del material a l'arribada a l'obra
- la DF es reserva el dret de comprovar mitjançant els assajos normatius que siguin d'aplicació, que els materials, els processos de fabricació, les característiques geomètriques i resistents i el grau d'expansivitat s'ajusten a les prescripcions del projecte i de l'EHE-08

7 SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS

SEMIBIGUETES PRETESADES PREFABRICADES

IDENTIFICACIÓ

Material: Semibiguetes pretesades prefabricades amb la preceptiva autorització d'ús (RD 1630/1980)

Les biguetes pretesades prefabricades subministrades a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb la EHE-08.

Geometria: p.e. S'especifica als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte

Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:

Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-???)

Característiques resistents:
Conformes amb l'indicat en projecte i el que s'estableix a l'EHE-08, tant pel que fa a situacions normals com en el cas d'incendi

Coeficients parcials de seguretat per a Estats Límits Últims:

Situació de projecte	*Formigó*	*Acer*
Persistent o transitòria	1.70 (*)	1.15 (*)
Accidental	1.30	1.0

(*) Aquests coeficients es podran disminuir fins a 1.35 per al formigó i 1.10 per l'acer si l'element prefabricat està en possessió d'un distintiu de qualitat amb un nivell de garantia conforme a l'annex 19 de la EHE-08

Característiques de durabilitat:
Conformes amb l'indicat en projecte i el que s'estableix a l'EHE-08

CONTROL DE RECEPCIÓ

El corresponent segons EHE-08

Control abans del subministrament:

- Certificats d'assaig que garanteixin el compliment de totes les especificacions establertes a la EHE-08 sobre armadures passives, les armadures actives i el formigó (segons art. 91.4.1 i punt 1.2.11 de l'annex 21)
- Certificat de resistència a compressió (annex 22)
- Certificat de dosificació (annex 27)
- Certificat d'assaig d'adherència
- Autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, documentació tècnica relacionada i la documentació de conformitat
- Documentació del control de producció del fabricat que demostri el compliment de l'EHE-08

Caldrà verificar que la informació i els valors declarats a l'autorització d'ús permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte

Control durant el subministrament:

- full de subministrament que, com a mínim, contindrà les dades establertes al punt 2.9 de l'annex 21 de l' EHE-08. Es comprovarà especialment que la documentació aportada és conforme amb els coeficients de seguretat adoptats en el projecte.
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte. Comprovació de no discrepàncies amb la documentació

prèviament aportada.

- tot i que amb el marcatge CE les comprovacions es fan amb el control de la seva documentació, la Direcció Facultativa es reserva el dret de comprovar mitjançant els assajos normatius que siguin d'aplicació que els materials, els processos de fabricació, les característiques geomètriques i els recobriments s'ajusten a les prescripcions del projecte i de l'EHE-08.

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la Direcció Facultativa, en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents elements resistents subministrats.

Comprovació de les instal·lacions de prefabricació:
La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a les instal·lacions de prefabricació per tal de comprovar que es compleixen els requisit exigits a l'EHE-08, que els processos són correctes i es duen a terme amb el control necessari que permeti deduir el compliment de l'EHE-08 i que la gestió dels materials garanteix la seva traçabilitat.

PECES CERÀMIQUES D'ENTREBIGAT

IDENTIFICACIÓ

Material:	Peces d'entrebigat ceràmiques amb funció alleugerant Les peces d'entrebigat subministrades a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb la EHE-08
Geometria:	p.e. S'especifica als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-???)

Característiques resistents:
La càrrega de ruptura a flexió serà superior a 1.0 KN segons UNE 67037

Característiques del material ceràmic:
El valor mig d'expansió per humitat segons UNE 67036 no serà superior a 0.55 mm/m, ni cap amidament individual estarà per sobre de 0.65 mm/m

Característiques de durabilitat:
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de control:
El corresponent a elements prefabricats segons EHE-08

Control documental abans del subministrament:

- Documentació que contingui la informació suficient sobre les propietats dels materials emprats i les dades geomètriques de les peces d'entrebigat (dimensions, seccions i toleràncies).
- Documentació, si és el cas, del marcatge CE o d'un DOR
- Documentació sobre el control de producció del fabricant que demostri el compliment de l'EHE-08

Caldrà verificar que la informació i els valors declarats a la documentació permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte.

Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que, com a mínim, contindrà les dades establertes al punt 2.9 de l'annex 21 de l' EHE-08. Es comprovarà especialment que la documentació aportada és conforme amb els coeficients de seguretat adoptats en el projecte.
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte. Comprovació de no discrepàncies amb la documentació prèviament aportada.
- La Direcció Facultativa es reserva el dret de comprovar mitjançant els assajos normatius que siguin d'aplicació, que els materials, els processos de fabricació, les característiques geomètriques i resistents i el grau d'expansivitat s'ajusten a les prescripcions del projecte i de l'EHE-08.

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la Direcció Facultativa, en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents elements d'entrebigat subministrats.

Comprovació de les instal·lacions de fabricació:
La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a les instal·lacions de fabricació per tal de comprovar que els processos són correctes i es duen a terme amb el control necessari, que permet deduir el compliment de l'EHE-08 i que la gestió dels materials garanteix la seva traçabilitat.

8.1 MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC
(omplir una fitxa per a cada tipus d'aïllament)

El material que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, amidaments i plànols, i disposarà de marcatge CE quan aquest sigui exigible en funció del tipus de material.

IDENTIFICACIÓ

Material:	p.e. Poliestirè extruït XPS
Situació en projecte i obra:	p.e. Coberta plana
Marques, certificacions i altres distintius (si s'escau):	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES a CONTROLAR (segons requeriments del material)	Valor exigit	Unitats
Requeriments Genèrics		
Densitat (ρ) (1) ** :	p.e. 20	Kg/m^3
Gruix (1) :	p.e. 50	mm
Resistència a la compressió (si s'escau) (2) :	p.e. 0,5	KPa
Requeriments Higro-Tèrmics (DB HE 1)		
Conductivitat tèrmica (λ) ** :	p.e. 0,04	W/mºK
Factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua (μ) ** :	p.e. 100	adimensional
Requeriments de Salubritat (DB HS 1)		
Aïllant no hidròfil (3) :	p.e. Sí	Sí/No
Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)		
Classe de reacció al foc (si s'escau) (4) *:	p.e. B,d0,s2	---
Altres requeriments		

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigit en projecte. El control inclourà:

a) Control de la documentació:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat
- Certificat de garantia del fabricant, signat per la persona física
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives que exigeixi el reglament, inclosa la documentació de marcatge CE quan sigui obligatòria

b) Control per mitjà de distintius de qualitat:

- Control de distintius que assegurin les característiques tècniques dels productes exigides al projecte
- Reconeixement oficial del distintiu
- Per a productes innovadors, avaluacions tècniques de idoneïtat per a l'ús previst
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors

c) Assajos:

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat i amb la metodologia de l'UNE EN vigent corresponent:

- Conductivitat tèrmica
- Densitat aparent
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Absorció d'aigua
- Resistència a la compressió
- Classe de reacció al foc: propagació, opacitat de fums o caiguda de gotes inflamades

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa establirà el nombre, forma i freqüència necessaris dels controls.

(1) Per aïllaments de poliuretà que, per donar compliment al DB HS1, es vol que actuïn com a barrera contra la penetració d'aigua del tipus B3 (resistència molt alta a la infiltració) la seva densitat ha de ser ≥ 35 Kg/m^3 i el seu gruix ≥ 4cm

(2) A controlar només per a paviments. A tall d'exemple, les llanes minerals que es vulguin col.locar en terres (suelos), han de tenir una resistència a la compressió mínima de 0.5 KPa**,** segons UNE 92180 IN

(3) A controlar només per a aïllaments que es col.loquin associats al full principal de la façana.

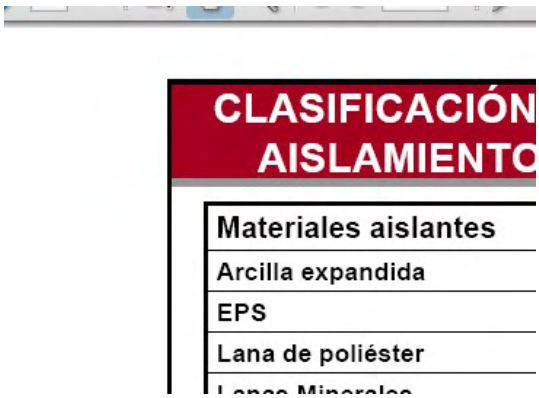
DB HS1 - 4.1 Características exigibles a los productos - 4.1.3 Aislante térmico: "Cuando el aislante se disponga por el exterior de la hoja principal, debe ser *no hidrófilo*"

DB HS1 - Apéndice A Terminología - "Aislante no hidrófilo": aislante que tiene una *succión* o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1Kg/m^2 según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una *absorción* de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

(4) Classe de reacció al foc del conjunt del material més el suport. Exigible a materials que constitueixin una capa continguda a l'interior d'un tancament que no estigui protegida per una altra que sigui EI 30 com a mínim. La classe es composa de 3 caracteritzacions: Propagació (A1,A2,B,C,D,E ó F), Opacitat de fums (s1,s2 ó s3) i Caiguda de gotes o partícules inflamades (d0, d1 ó d2).

*** Ajuda:**

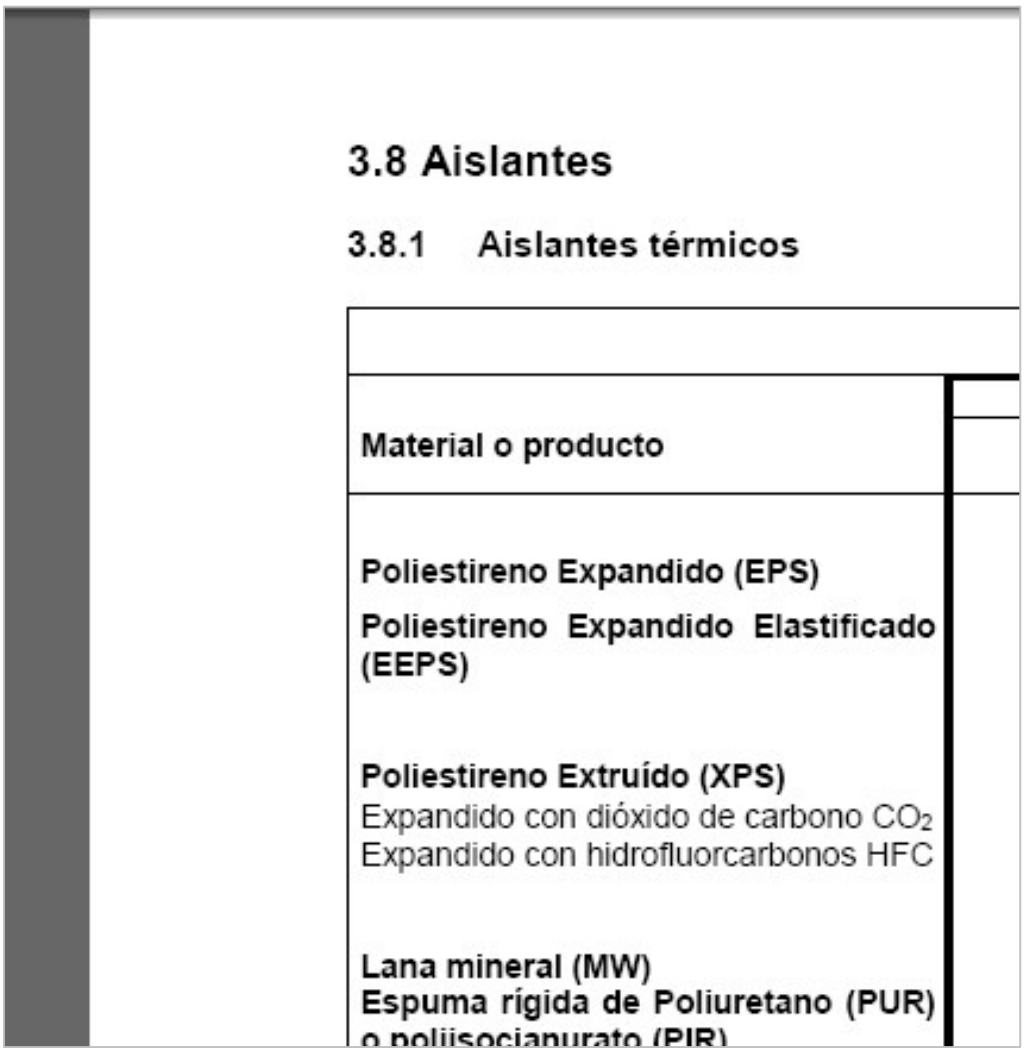
Valors habituals de reacció al foc de materials aïllants, segons documentació obtinguda de l'*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja*:





**** Ajuda:**

Valors de referència del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE versió 06, de juny de 2009



9.1 MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT ACÚSTIC
(omplir una fitxa per a cada tipus d'aïllament)

El material que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, amidaments i plànols, i disposarà de marcatge CE quan aquest sigui exigible en funció del tipus de material.

IDENTIFICACIÓ		
Material:	p.e. Llana mineral	
Situació en projecte i obra:	p.e. Façanes	
Marques, certificacions i altres distintius (si s'escau):	p.e. Amb marca AENOR Medioambiente	
PARÀMETRES a CONTROLAR (segons requeriments del material)	Valor exigit	Unitats
Requeriments Genèrics		
Densitat (ρ) (si s'escau):	p.e. 30	Kg/m^3
Gruix:	p.e. 40	mm
Resistència a la compressió (si s'escau) [1] :	p.e. 0,5	KPa
Requeriments de Salubritat (DB HS 1)		
Aïllant no hidròfil [2] :	p.e. Sí	Sí/No
Requeriments Acústics (DB HR)		
Resistivitat al flux de l'aire (si s'escau) [3]:	p.e. 5	$KPa·s/m^2$
Rigidesa dinàmica (si s'escau) [3]:	p.e. 10	MN/m^3
Coeficient d'absorció acústica ponderat (α_w) (si s'escau) [4]:	p.e. 0,17	---
Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)		
Classe de reacció al foc (si s'escau) [5] *:	p.e. A2,s1, d0	---
Altres requeriments		

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigit en projecte. El control inclourà:

a) Control de la documentació:

- documents d'origen, full de subministrament i etiquetat
- certificat de garantia del fabricant, signat per la persona física
- documents de conformitat o autoritzacions administratives que exigeixi el reglament, inclosa la documentació de marcatge CE quan sigui obligatòria

b) Control per mitjà de distintius de qualitat:

- control de distintius que assegurin les característiques tècniques dels productes exigides al projecte
- reconeixement oficial del distintiu
- per a productes innovadors, avaluacions tècniques de idoneïtat per a l'ús previst
- es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors

c) Assajos:

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat i amb la metodologia de l'UNE EN vigent corresponent:

- densitat aparent
- absorció d'aigua
- resistència a la compressió
- coeficient d'absorció acústica
- classe de reacció al foc: propagació, opacitat de fums o caiguda de gotes inflamades

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa establirà el nombre, forma i freqüència necessaris dels controls.

(1) A controlar només per a paviments. A tall d'exemple, les llanes minerals que es vulguin col.locar en terres (suelos), han de tenir una resistència a la compressió mínima de 0,5 KPa, segons UNE 92180 IN

(2) A controlar només per a aïllaments que es col.loquin associats al full principal de la façana.

DB HS1 - 4.1 Características exigibles a los productos - 4.1.3 Aislante térmico: "Cuando el aislante se disponga por el exterior de la hoja principal, debe ser *no hidrófilo*"

DB HS1 - Apéndice A Terminología - "Aislante no hidrófilo": aislante que tiene una *succión* o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1Kg/m^2 según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una *absorción* de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

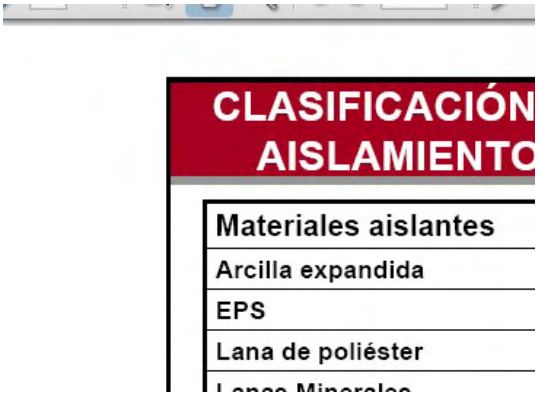
(3) Exigible a materials absorbents acústics, per exemple llanes minerals

(4) Exigible a materials absorbents acústics col.locats vistos, ó sobre una xapa perforada ó un vel de fibres, que s'utilitzin per al control de la reverberació

(5) Classe de reacció al foc del conjunt del material més el suport. Exigible a materials que constitueixin una capa continguda a l'interior d'un tancament que no estigui protegida per una altra que sigui EI 30 com a mínim. La classe es composa de 3 caracteritzacions: Propagació (A1,A2,B,C,D,E ó F), Opacitat de fums (s1,s2 ó s3) i Caiguda de gotes o partícules inflamades (d0, d1 ó d2).

*** Ajuda:**

Valors habituals de reacció al foc de materials aïllants, segons documentació obtinguda de l'*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja*:





10.1 MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT CONTRA EL FOC
(omplir una fitxa per a cada tipus d'aïllament)

El material que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, amidaments i plànols, i disposarà de marcatge CE quan aquest sigui exigible en funció del tipus de material.

IDENTIFICACIÓ		
Material:	p.e. Projectat de perlita	
Situació en projecte i obra:	p.e. Revestiment estructura sostre aparcament	
Marques, certificacions i altres distintius (si s'escau):		
PARÀMETRES a CONTROLAR (segons requeriments del material)	Valor exigit	Unitats
Requeriments Genèrics		
Densitat (ρ):	p.e. 120	Kg/m^3
Gruix:	p.e. 5	mm
Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)		
Classe de reacció al foc:	p.e. A1	---
Altres requeriments		

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigit en projecte. El control inclourà:

a) Control de la documentació:

- documents d'origen, full de subministrament i etiquetat
- certificat de garantia del fabricant, signat per la persona física
- documents de conformitat o autoritzacions administratives que exigeixi el reglament, inclosa la documentació de marcatge CE quan sigui obligatòria

b) Control per mitjà de distintius de qualitat:

- control de distintius que assegurin les característiques tècniques dels productes exigides al projecte
- reconeixement oficial del distintiu
- per a productes innovadors, avaluacions tècniques de idoneïtat per a l'ús previst
- es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors

c) Assajos:

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat i amb la metodologia de l'UNE EN vigent corresponent:

- densitat aparent
- classe de reacció al foc: propagació, opacitat de fums o caiguda de gotes inflamades

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa establirà el nombre, forma i freqüència necessaris dels controls.

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS
Sobre els components
Sobre l'execució
Sobre el control de l'obra acabada
Sobre normativa vigent
1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA
SISTEMA SUSTENTACIÓ
SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES
1 NETEJA DEL TERRENY
2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS
3 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
4 TRANSPORT DE TERRES
SISTEMA ESTRUCTURA
SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS
1 FONAMENTACIÓ DIRECTA
1.1 Tipus d'elements
1.1.1 Sabates contínues
1.1.2 Sabates aïllades
1.1.3 Lloses
1.1.4 Murs de contenció
1.1.5 Murs pantalles
SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA
1 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
1.1 Tipus d'elements
1.1.1Forjats
1.1.2 Escales i rampes
1.1.3 Elements Prefabricats
1.1.4 Juntes de dilatació
1.1.5 Pilars
1.1.6 Bigues
1.2 Formigó armat
1.3 Encofrats
2 ESTRUCTURES D'ACER
3 ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA
3.1 Blocs de morter de ciment
SISTEMA ENVOLVENT
SUBSISTEMA COBERTES
1 COBERTES PLANES
2 COBERTES INCLINADES
SUBSISTEMA FAÇANES
1 TANCAMENTS
1.1 Façanes de fàbrica
2 OBERTURES
2.1 Fusteries exteriors
2.1.1 Fusteries metàl·liques
2.2 Envidrament
2.2.1 Vidres plans
2.3 Proteccions solars
2.3.1 Persianes
2.3.2 Gelosies
SUBSISTEMA SOLERES

- SUBSISTEMA DEFENSES
  - 1 BARANES
  - 2 REIXES
- SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS
  - 1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC
    - 1.1 Pintures ignífugues intumescents
  - 2 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS
    - 2.1 Rígids, semirígids i flexibles
  - 3 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT
    - 3.1 Imprimadors
    - 3.2 Làmines

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

- SUBSISTEMA PARTICIONS
  - 1 ENVANS
    - 1.1 Envans de blocs de formigó
    - 1.2 Envans prefabricats
      - 1.2.1 Plaques de guix i escaiola
  - 2 FUSTERIES INTERIORS
    - 2.1 Portes de fusta
    - 2.2 Portes metàl.liques
    - 2.3 Portes tallafocs
- SUBSISTEMA PAVIMENTS
  - 1 PER PECES
    - 1 Petris
    - 2 Ceràmics
    - 3 Fustes
- SUBSISTEMA CEL RAS
- SUBSISTEMA REVESTIMENTS
  - 1 ALICATATS
  - 2 ARREBOSSATS
  - 3 ENGUIXATS
  - 4 APLACATS
  - 5 PINTATS

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL.LACIONS

- SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL
  - 1 CLIMATITZACIÓ
    - 1.1 Generació
    - 1.2 Transport
    - 1.3 Emissors
  - 2 VENTILACIÓ
  - 3 IL.LUMINACIÓ
    - 3.1 Interior
    - 3.2 Emergència
- SUBSISTEMA SUMINISTRES
  - 1 AIGUA
    - 1.1 Connexió a xarxa
    - 1.2 Instal·lació interior
    - 1.3 Rec
- SUBSISTEMA EVACUACIÓ
  - 1 LIQUIDS
    - 1.1 Connexió a xarxa

1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials
2 FUMS I GASOS DE COMBUSTIÓ
3 SÒLIDS
SUBSISTEMA TRANSPORT
1 ASCENSOR
SUBSISTEMA SEGURETAT
1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SUBSISTEMA CONNEXIONS
1 ELECTRICITAT
1.1 Connexió a xarxa
1.2 Instal·lació comunitaria i interior
1.3 Posta a terra
2 TELECOMUNICACIONS
2.1 Antenes
2.2 Telecomunicació per cable
2.3 Telefonia
3 AUDIOVISUALS-COMUNICACIONS
3.1 Interfonia i video
SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES
1 APARELLS SANITARIS

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 5.2** *Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials*, Part I. Capítol 2. del CTE:

> *1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el* ***marcatge CE****, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.*
>
> *2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.*

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.2** *Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes.* Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

> *1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:*
>
> *a) els documents d'origen, full de subministrament ;*
>
> *b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i*
>
> *c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.*

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

> *1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:*
>
> *a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert 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 l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves 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 ella.*

Control de recepció mitjançant assaigs

> *1.Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.*
>
> *2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.*

Sobre l'execució.

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en **l'article 7.1** *Condicions en l'execució de les obres. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

> *1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.*

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.3** *Control d'execució de l'obra. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

> *Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.*
>
> *2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.*
>
> *3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5*

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.4** *Condicions de l'obra acabada. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

> *A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable*

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec 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.

A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

1 NETEJA DEL TERRENY

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. **D**. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Components

Qualsevol material de rebuig o no aprofitableTerra vegetalSubproductes forestals

Execució

Condicions prèviesLa seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F.
Fases d'execució*Execució dels materials objecte de l'esbrossada.* Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament.Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreplegarà en les zones on indiqui la DF.
Retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

Amidament i abonament

m² d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.
Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS

Explanació és el conjunt d'operacions de desmunts o rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, incloent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.
Desmunt és l'operació consistent en el rebaix del terreny.
Rebliment és l'operació consistent en omplir de terres, fins arribar als nivells previstos a la D.T.
Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la D.T., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.
Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.
UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75.

Components

Terres de préstec o pròpies.
Característiques tècniques mínimes

En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la D.F. Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.

Control i acceptació

A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

Execució

Condicions prèvies

Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.

Fases d'execució

Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la D.F., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives. S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el CTE DB SE-C punt 7.2.2.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:
Dimensions del replanteig, 1 cada 50m de perímetre.
Alçada de la franja excavada, 1 cada 200 m^3.
Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m^2 de terreny.

Amidament i abonament

m^3 realment reomplerts, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.
m^3 realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.
No són abonables, despreniments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta D.T.
Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.
S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.
En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels despreniments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la D.F., sense que el Contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.
S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària,... que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.
Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la D.F., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.
Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.
En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.
Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,
Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

Components

Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.
Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.
Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.
La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.
Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament

m^3 realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

4 TRANSPORT DE TERRES

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.
Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.

Components

Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.
Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Amidament i abonament

m^3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials.Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engraellats i lloses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.
Instrucción de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.
UNE. Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.

1.1 Tipus d'elements

1.1.1 Sabates Contínues

Elements de formigó en massa o armat de desenvolupament lineal rectangular com a fonamentació de murs o pilars verticals de càrrega, tancament o trava, centrats o de mitgera, pertanyents a estructures d'edificació, sobre terres homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal. Les sabates contínues són els fonaments d'aquells elements estructurals lineals que transmeten esforços repartits uniformement en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates contínues esta fixat en el D.T. segons CTE DB SE-C, punt 4.1.2.

Components
Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

Execució
Condicions prèvies
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. Estudi geotècnic del terreny segons CTE DB SE-C, punt 3.
Les juntes de l'estructura no es perllongaran en la fonamentació, sent, per tant, la sabata contínua en tota la rasa. En murs amb buits de passada o perforacions les dimensions de les quals siguin menors que els valors límit estables, la sabata serà passant, en cas contrari s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. Les sabates es perllongaran una dimensió igual al seu vol, en els extrems lliures dels murs.
Fases d'execució
El plànol de suport de les sabates quedarà encastat en el ferm triat un mínim de 10 cm. La profunditat del ferm serà tal, que el terreny subjacent no quedi sotmès a eventuals alteracions degudes als agents climatològics, com vessaments i gelades.
Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixin irregularitats.
Col·locació de les armadures i formigonat. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior de 35 cm, si són de formigó en massa, ni de 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura d'espera a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.
Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. En sabates contínues poden realitzar-se juntes, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, disposant-les en punts situats en els terços de la distància entre pilars. No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat o gelat.
Control i acceptació
L'unitat i freqüència d'inspecció serà dos vegades per cada 1000m² de planta.
Replanteig d'eixos. Cotes entre eixos de rases. Dimensions en planta de les rases.
Col·locació de les armadures. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm).

Amidament i abonament
ml executat, incloent en el preu tant el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials i ma d'obra utilitzats, com la maquinària i elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates contínues. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.
m^3 de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificats.
m^3 de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dossatge especificats, posat en obra.

1.1.2 Sabates aïllades.
Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.
Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la D.T. segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.1

Components
Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

Execució
Condicions prèvies
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.
Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.
Fases d'execució
Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura amatent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

Amidament i abonament

m^3 executats, incloent en el preu tan el treball de posta a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i despunts.
m^3 de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.
m^3 de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dossoficació espedificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m^2 de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

1.1.3 Lloses

Les lloses són els fonaments d'aquells elements estructurals que necessitin tenir assentaments uniformes o que el terreny que rep les càrregues tingui poca capacitat portant, executades amb formigó armat. A la D.T. s'indica, el dimensionat i l'armat de les lloses. Són també fonamentacions realitzades mitjançant plaques horitzontals de formigó armat, les dimensions del qual en planta són molt grans comparades amb el seu espessor, sota suports i murs pertanyents a estructures d'edificació, segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.5.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó,aigua i llots

Execució

Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar.
Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

Condicions de disseny

Ha de procurar-se que la planta de les lloses sigui bastant regular, evitant entrants, angles aguts, etc., per a les sol·licitacions anòmales que puguin donar lloc. És convenient que les llums entre pilars no siguin molt diferents i que les càrregues no variïn en més del 50% d'uns pilars a uns altres. Si en un edifici hi ha zones desigualment carregades o les lloses han de tenir gran longitud, han de separar-se mitjançant juntes. Quan la llosa queda sota el nivell freàtic es combina normalment amb murs pantalla per a crear un recinte estanc. En casos de terrenys molt tous de gran espessor, la llosa pot combinar-se amb pilotis flotants per a reduir els assentaments. Excepte estudi especial, no es realitzaran buits en les lloses de fonamentació, evitant-se les conduccions enterrades sota la mateixa.

Fases d'execució

Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de neteja de 10 a 20 cm, sobre la qual es disposaran les armadures amb els corresponents separadors de morter. El curat del formigó de neteja es perllongarà durant 72 hores.
Col·locació de les armadures i formigonat. El cantell mínim en la vora dels elements de fonamentació de formigó armat no serà inferior a 25 cm. L'armadura col·locada a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 Ø o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 Ø o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior, segons l'article 66.2 de la Instrucción EHE. El formigonat es realitzarà, si pot ser, sense interrupcions que puguin donar lloc a plànols de debilitat. En cas necessari, les juntes de treball han de situar-se en zones llunyanes als pilars, on menors siguin els esforços tallants. En lloses de gran cantell es controlarà la calor d'hidratació del ciment, ja que pot donar lloc a fissures i guerxament de la llosa.

Control i acceptació

La unitat i freqüència d'inspecció serà de dues vegades per cada 1000m^2 . Comprovació de cotes entre eixos de suports i murs. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm) i distància entre juntes de retracció no major de 16m, al formigonat continu de les lloses.

Amidament i abonament

m^3 executats, incloent-hi els treballs auxiliars de preparació, el subministrament i la col·locació del formigó, armats i formació de junts.
kg d'acer muntat. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.
m^3 de formigó en massa o per a armar. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades, posat a l'obra.
m^3 de formigó armat. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m^2 de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificats, posat en obra.

1.1.4 Murs de Contenció

Els murs de contenció són elements destinats a establir i mantenir una diferència de nivells en el terreny amb una pendent de transició superior a la que permetria la resistència del mateix, transmetent a la seva base i resistint amb deformacions admisibles les corresponents empentes laterals. Els murs podran ser de formigó armat o en massa, segons el CTE DB SE-C, punt 6.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T, elements d'impermeabilització i tipus de drenatge.

Característiques tècniques mínimes

Elements d'impermeabilització, làmines, pintures, productes líquids (polímers i cautxus acrílics, resines o poliester) i productes de sellat segons el CTE DB HS1,punt 2.1.
Tipus de drenatge , segons els tipus d'impermeabilització s'haurà de col·locar una capa filtrant o arids de reblert o una capa drenant.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Membrana impermeabilitzant i juntes: perfils d'estanquitat, separadors, selladors, aigua, formigó i llots.

Execució

El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafó i de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons previsions de la D.T.

Condicions prèvies

Es comprovarà que el terreny coincideixi amb el previst en l'informe geotècnic. Els conductes que atravessin el mur ho faran en direcció normal al fust, col·locant-los sense tallar les armadures. Pels forats de murs amb diàmetres superiors a 15cm, es sol·licitarà a la D.F. el corresponent permís i un estudi de reforç d'armadures. La profunditat de recolçament de la fonamentació respecte a la superficie no haura de ser menor a 80 cm, excepte en murs de molt poca alçada. Es comprobarà la transmitancia tèrmica máxima exigida al mur per formar part de la envolvent térmica segons el CTE DB HE1.

Fases d'execució

En el fons de l'excavació s'hi disposarà una capa de formigó de neteja de 10 cm d'espessor.

Recobriment de les armadures. Es compliran els recobriments indicats en l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE, de tal manera que els recobriments de l'alçat seran destinats segons hi hagi o no encofrat al trasdossat, essent el recobriment mínim igual a 7cm, si el trasdossat es formigona contra el terreny.

Formigonat. Abocament del formigó des d'una alçada no superior a 1m, abocant-lo i compactant-se per tongades de ≤ 50cm d'espessor, no major que la longitud del vibrador, de manera que s'eviti la disgregació del formigó i els desplaçaments de les armadures. En general, es realitzarà el formigonat del mur en una jornada. Si es produeixen juntes de formigonat es deixaran queixals, picant la seva superfície fins deixar els àrids al descobert, que es netejaran i humitejaran, abans de precedir novament al formigonat.

Juntes. En els murs es disposaran: juntes de formigó entre ciment i alçat, juntes de contracció, juntes verticals per disminuïr els moviments reològics i d'origen tèrmic del formigó, ciment amb distàncies màximes entre 10 i 18 m, i d'alçada amb distàncies màximes de 7,50m. S'executaran disposant materials selladors adequats que s'embeuran en el formigó i es fixaran amb filferros a les armadures. El gruix serà de 2-3 cm d'espessor.

Curat. La realització d'un adequat curat mantenint humides les superfícies del mur mitjançant el rec directe que no produeixi rentat o a través d'un material que retingui la humitat, segons l'article 74 de la Instrucció EHE.

Impermeabilització i drenatge. Per impermeabilitzar el trasdossat s'aplicarà una pintura asfàltica sobre la superfície o, si es requereix una altra impermeabilitat, una tela asfàltica, que es protegirà quan es realitzi el reomplert del trasdossat , segons el CTE DB HS 1.

Acabats. Per a evitar l'entrada d'aigua d'escorrentia al trasdossat del mur, si no existeix una calçada o vorera impermeable sobre el reomplert, l'última capa de reomplert es realitzarà amb argila, compactant-la i dotant-la de pendent cap a una cuneta de recollida d'aigües pluvials que enviï l'aigua fora de les proximitats del mur.

Control i acceptació

Les unitats i freqüència d'inspecció serà de 2 per cada 250m² de mur.

Replanteig. Comprovació de les dimensions en planta de les sabates del mur i rases.

Impermeabilització del trasdossat del mur. Planeïtat del mur. Comprovar una regla de 2m. Col·locació de membrana adherida. Prolongació de la membrana per la part superior del mur, de 25 cm mínim. Reomplert del trasdossat del mur. Compactació. Drenatge del mur.

*Conservació fins a la recepció de les obres.*No es col·locaran càrregues, ni circularan vehicles en les proximitats del trasdossat del mur. S'evitarà a l'explanada inferior i junt al mur obrir rases paral·leles al mateix.

Amidament i abonament

ml de mur, mesurat a eix del mur a la cota d'arrancada. No s'inclou l'excavació, el material per impermeabilització de juntes, la impermeabilització superficial, l'apuntalament, l'encofrat, la col·locació i retirada.

m^3 de formigó del tipus indicat a la D.T., incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per tal d'executar els acabats indicats a la D.T.

Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.

1.1.5 Murs pantalles

Els murs pantalles són els murs construïts mitjançant la perforació en el terreny de rases profundes i allargades, sense necessitat d'apuntalaments, i el seu posterior replè de formigó armat, constituint una estructura contínua capaç de resistir empentes laterals del terreny i càrregues verticals, alhora, segons el CTE DB SE-C, punt 6.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T,murets guia, d'ample igual o major a 25cm, segons D.T. ,panells prefabricats i els llots.

Execució

El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafó. El formigonat es realitzarà de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons previsions de la D.T.

Condicions prèvies

Informe geotècnic. Totes les conduccions aèries que afecten a la zona de treball hauran de ser desviades abans de procedir als treballs de perforació. Abans de procedir a la perforació per a l'execució de la pantalla, hauran de ser eliminats o modificats tots els elements enterrats (canalitzacions, arrels o restes de fonamentacions) que afectin a l'àrea de treball, no només els que interfereixin directament, sinó també aquells que per la seva proximitat puguin afectar a l'estabilitat del terreny durant el procés d'execució de la pantalla. Quan l'excavació es produeix sota el nivell freàtic, s'haurà de preveure una impermeabilització de mes, segons CTE DB HS 1.

Fases d'execució

L'execució de la pantalla es farà mitjançant panells independents en el pla previst a la D.T., quedant travats entre si mijtançant juntes de formigonat vertical formant una estructura continua que inclogui les operacions de: execució de murets guia, perforació de rases, col·locació d'encofrat de juntes entre panells, col·locació d'armadures, formigonat de panells, extracció d'encofrats de juntes, demolició dels caps de panells, execució de la biga de travada dels panells, col·locació dels panells prefabricats si és el cas i retirada d'equips i neteja.

Replanteig de la pantalla. A partir de l'eix de replanteig, es fixaran els límits de la pantalla i es construiran, en primer lloc, uns murets amb separador igual a l'espessor de la pantalla més 5cm. Aquests murets, que no només serveixen de guia a la maquinària d'exacavació, sinó que també col·laboren a l'estabilitat del terreny, tindran una amplada mínima de 25 cm i una alçada no inferior a 70 cm, i aniran convenientment armats. Sobre els murets guia s'acotarà la longitud de cada panell i es fixaran les cotes del fons de l'excavació i de les rasants de formigó i de les armadures.

Col·locació de l'encofrat de juntes entre panells. Abans de precedir al formigonat, es col·locaran a la rasa els elements que vagin a modelar les juntes laterals d'unió entre dos panells consecutius, els quals la seva missió és la d'assegurar la continuïtat geomètrica de l'excavació i de la pantalla de formigó armat. Els elements es col·locaran en posició vertical i adequadament fixats o empotrats al fons; la seva amplada serà igual a l'espessor de la pantalla.

Col·locació de les armadures. Les armadures es construiran al taller formant un conjunt solidari, anomenat gàbia, de la mateixa longitud, en horitzontal, que la del panell. Les gàbies hauran de portar rigiditzadors i estar soldades en els punts precisos per evitar la seva deformació durant el transport, hissat i col·locació de la rasa. La separació mínima entre barres verticals i horitzontals serà de 10 cm i el recobriment de 7 cm. Hauran de preveure's armadures d'espera per l'enllaç amb la biga de travada.

Formigonat de panells. El formigonat de panells s'efectuarà sempre mitjançant tuberia de Ømínim de 15 cm. El formigonat es farà de manera contínua. Quan la longitud del panell sigui superior a 6 m, s'utilitzaran dues tuberies de formigonat, abocant el formigó simultàniament. La cota final de fomrigonat sobrepassarà a a la teòrica com a mínim 30 cm. Aquest excés de formigó serà enderrocat abans de construir la biga de travada dels panells.
Extracció d'encofrat de juntes, en cas necessari. L'extracció dels encofrats s'executarà amb la deguda precaució per no malmetre el formigó del panell, sense cops, vibracions ni altres sistemes dinàmics que puguin resultar perjudicials.

Amidament i abonament
m^3 de terreny extret, incloent en el preu la part proporcional d'operacions prèvies, com replanteig, preparació del terreny, formació de murs guia, llots, esgotaments i transport de materials extrets a dipòsit autoritzat, a qualsevol distància, i tots els materials i operacions que calguin segons criteri de la D.F., per a l'execució dels treballs.
m^3 de formigó del tipus indicat a la D.T., incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per tal d'executar els acabats indicats a la D.T.
Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.
m^2 de pantalla, mesura de la superfície de pantalla segons dimensions presses a l'obra.
m^3 de biges de travada.
ml d'anclatges.

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
Conjunt d'elements de formigó armat o pretensat que conformen una estructura destinada a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici i la dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspectes acceptables durant el període de vida útil de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la normativa DB SE, seguretat estructural i DB SI-Annex C. Formigó Armat.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.
Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats, EFHE. RD 642/2002.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.
Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes. RD 1630/1980.
Actualització de les fitxes d'autorització d'usos de sistemes de forjats. BOE. 06.03.97.
UNE. UNE 36832:97, UNE 36-831

1.1 Tipus d'elements
1.1.1 Forjats
Es defineix com a sostre l'element estructural de l'edifici per a separació de pisos, mitjançant un empostissat d'elements resistents o nervis que treballen a flexió, un reblert d'espais entre nervis amb cossos alleugerits i un formigonat de la superfície superior, a més d'un reblert de carcanyols per aconseguir un element que treballi de forma solidària.
Forjats unidireccionals, constituïts per elements superficials plans amb nervis de formigó armat, flectint essencialment en una direcció, el cantell del qual no excedeix de 50 cm, la llum de cada tram no excedeix de 10 m i la separació entre nervis és menor de 100cm.
Forjats reticulars, estructures constituïdes per plaques massisses o alleugerides amb nervis de formigó armat en dos direccions perpendiculars entre si, que no posseeixen, en general, bigues per a transmetre les càrregues als suports i descansen directament sobre suports amb o sense capitell. La separació entre eixos de nervis no serà major de 100 cm i l'espessor de la capa superior no serà inferior a 5cm, disposant-se en la mateixa una armadura de repartiment en malla.

Components
Biguetes prefabricades de formigó o formigó i ceràmica, per a armar.
Peces d'entrebigat per a forjats de biguetes, amb funció d'alleugeriment o resistent.
Formigó per a armar (HA), de resistència o dosificació especificats a la D.T., abocat en obra per a farciment de nervis i formant llosa superior (capa de compressió).
Armadura col·locada en obra.
Característiques tècniques mínimes
En les biguetes armades prefabricades l'armadura bàsica estarà disposada en tota la seva longitud. L'armadura complementària inferior podrà anar disposada solament en part de la seva longitud. Les peces d'entrebigat poden ser de ceràmica o formigó, poliestirè expandit i altres materials suficientment rígids que no produeixin danys al formigó ni a les armadures. En peces resistents, la resistència característica a compressió no serà menor que la resistència de D.T. del formigó d'obra amb que s'executi el forjat. La grandària màxima de l'àrid no serà major que 20 mm. No s'utilitzaran filferros llisos com a armadures passives, excepte com a components de malles electrosoldades i en elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Control i acceptació
Es complirà que tota peça d'entrebigat sigui capaç de suportar una càrrega característica d' 1kN, repartida uniformement en una placa de 200x75x25 mm, situada en la zona més desfavorable de la peça i el seu comportament davant el foc segons DB SI-Annex C. Formigó Armat. En cada subministrament que arribi a l'obra d'element resistents i peces d'entrebigat es realitzaran les comprovacions que els elements i peces estan legalment fabricats i comercialitzats. Segell CIETAN en biguetes. Identificació de cada bigueta o llosa alveolar amb la identificació del fabricant i el tipus d'element. Que les biguetes no presentin danys. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució

Condicions prèvies
L'hissat i apilament de les biguetes en obra es realitzarà seguint les instruccions indicades per cada fabricant, de manera que les tensions a les quals són sotmeses es trobin dintre dels límits acceptables, emmagatzemant-se en la seva posició normal de treball, sobre suports que evitin el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui deteriorar. En els plànols de forjat es consignarà si les biguetes requereixen o no apuntalament i, si s'escau, la separació màxima entre corretges.
Els forjats de formigó armat es regiran per la Instrucció EFHE, per la D.T. i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, havent de complir, en el que no s'oposi a això, els preceptes d'Instrucció EHE.
Fases d'execució
Estintolaments. Es disposaran llates d'empostissat de repartiment per al suport dels puntals. Si les llates d'empostissat de repartiment descansen directament sobre el terreny, caldrà assegurar-se que no es puguin assentar en ell. En els puntals es col·locaran traves en dues direccions, per a aconseguir un apuntalament capaç de resistir els esforços horitzontals que puguin produir-se durant el muntatge dels forjats. En cas de forjats de pes propi major que 3 kN/m² o quan l'altura dels puntals sigui major que 3 m, es realitzarà un estudi detallat de les fixacions. Les llates d'empostissat es col·locaran a les distàncies indicades en D.T. En els forjats de biguetes armades es col·locaran les fixacions anivellades amb els suports i sobre d'ells es col·locaran les biguetes. L'espessor de cofres, sotaponts i taulers es determinarà en funció de l'apuntalament. Els taulers duran marcada l'altura a formigonar. Les juntes dels taulers seran estanques, en funció de la consistència del formigó i forma de compactació. S'unirà l'encofrat a l'apuntalament, impedint tot moviment lateral o fins i tot cap amunt (aixecament),durant el formigonat. Es fixaran els tascons i, si s'escau, es tibaran els tirants.
Replanteig de la planta de forjat. Col·locació de les peces de forjat. S'hissaran les biguetes des del lloc d'emmagatzematge fins al seu lloc d'ubicació, agafades de dos o més punts, seguint les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació, a mà o amb grua. Es col·locaran les biguetes en obra donades sobre murs i/o encofrat, col·locant-se posteriorment les peces d'entrebigat, paral·leles, des de la planta inferior, utilitzant-se revoltons cecs i estintolant segons el que es disposa en l'apartat de càlcul. Si alguna resultés danyada afectant a la seva capacitat portant serà rebutjada. En els forjats no reticulars, la bigueta quedarà encastada a la biga, abans de formigonar. Finalitzada aquesta fase, s'ajustaran els puntals i es procedirà a la col·locació dels revoltons, els quals no invadiran les zones de massissat o del cos de bigues o suports. Es disposaran els passatubs i s'encofraran els buits per a instal·lacions. En les volades es realitzaran els oportuns ressalts, motllures i goterons, que es detallin a la D.T.; així mateix es deixaran els buits precisos per a xemeneies, conductes de ventilació, passos de canalitzacions, etc... especialment en el cas d'encofrats per a formigó vist. S'encofraran les parts massisses al costat dels suports.
Col·locació de les armadures. L'armadura de negatius es col·locarà preferentment sobre l'armadura de repartiment, a la que es fixarà per a que mantingui la seva posició.
Formigonat. Es regarà l'encofrat i les peces d'entrebigat. Es procedirà a l'abocament i compactació del formigó. El formigonat dels nervis i de la llosa superior es realitzarà simultàniament. Per bigues planes el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, essent necessari el muntatge del forjat. Per bigues de cantell en cas de forjats recolçats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastats després de la col·locació del forjat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt del forjat no quedarà disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Les juntes de formigonat perpendiculars a les biguetes haurien de disposar-se a una distància de suport no menor que 1/5 de la llum, més enllà de la secció on acaben les armadures per a moments negatius. Les juntes de formigonat paral·leles a les mateixes és aconsellable situar-les sobre l'eix dels revoltons i mai sobre els nervis. La compactació del formigó es farà amb vibrador, controlant la durada, distància, profunditat i forma del vibrat. No es rastellarà en forjats. S'anivellarà la capa de compressió, es guarirà el formigó i es mantindran les precaucions per al seu posterior enduriment.
Despuntalament. Es retiraran les fixacions segons D.F. No es treuran ni retiraran puntals de forma sobtada i sense prèvia autorització de la D.F. i s'adoptaran precaucions per a impedir l'impacte dels encofrats sobre el forjat.
Acabats. Presentarà una superfície uniforme, sense irregularitats, amb les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant.
Control i acceptació
Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols : Nivells i replanteig, Encofrat, Col.locació de peces del forjat i armadures, Abocat i compactació del formigó, Juntes, Curat del formigó, Desencofrat, Comprovació de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

Amidament i abonament
m² realment executats, descomptant forats de superfície més grans 1 m² .
En el preu d'abonament s'inclouran els materials, els treballs d'encofrat, apuntalament i desencofrat, així com la formació d'elements resistents singulars, tal com reforços, corretges, traves, enjovats, formació de forats per pas d'instal·lacions i les previsions d'ancoratges per a altres fàbriques, segons previsions del D.T. o instruccions de la D.F.

1.1.2 Escales i rampes
Les escales són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà de graons.
Les rampes són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà d'un pla inclinat.

Components
Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Execució
L'altura màxima d'un graó serà de 0.185 metres i l'estesa de 0.28 metres com a mínim, en compliment de la normativa vigent. Les rampes per a minusvàlids, compliran la normativa vigent. S'especificaran les característiques estructurals i d'acabats d'aquells elements que configuren les rampes i escales.

Amidament i abonament
m^3 totalment acabats d'escales i rampes, a nivell estructural, incloent en el preu tots els materials, accessoris i treballs necessaris per a la seva construcció.

1.1.3 Elements prefabricats
Conjunt d'elements estructurals i/o de tancament, industrialitzats, realitzats en el taller, de manera que a l'obra només es realitzarà el muntatge.

Components
Pilars, Jàsseres, Bigues triangulars, Grades i Escales

Execució

Condicions prèvies
El muntatge dels diferents elements es realitzarà d'acord amb les indicacions del fabricant i D.F. i s'executarà per personal especialitzat. El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.F. el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos. Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la D.F., el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.
Fases d'execució
Preparació de la zona de treball.
Preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament. Les peces no han de tenir superfícies rentades, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.
Replanteig i marcat dels eixos.
Col·locació i fixació provisional de la peça. Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura de suport.
Aplomat i anivellació definitius. La peça ha d'estar degudament aplomada i anivellada. Així com perfectament segellada dels junts entre peça i peça. El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides a la D.T. La llargària de l'encastament ha de ser com a mínim l'especificada a la D.T. La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la D.T. La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Amidament i abonament
m^3 de formigó
kg d'acer en elements estructurals prefabricats, pilars, jàsseres, encavallades, etc., incloent en els preus d'ambdues partides tots els materials, operacions necessàries per a la posada a l'obra, operacions necessàries per al muntatge i definitiu acabament (grues, bastides, etc.), així com totes les armadures, instal·lacions, fusteria per armar i equips que portin integrats en la seva fabricació.
El transport de fàbrica a peu d'obra també esta inclòs en l'amidament.

1.1.4 Juntes de dilatació
Són els dispositius que enllacen discontinuïtats dels elements estructurals, per a facilitar la seva lliure dilatació, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura, assentaments diferencials i/o deformacions reològiques.

Execució
El tipus de material emprat serà el que es defineixi en el D.T. o el que indiqui la D.F. El junt es muntarà seguint les instruccions del fabricant.

Amidament i abonament
ml col·locats, inclòs en el preu els materials i treballs necessaris per a la seva col·locació

1.1.5 Pilars
Elements de directriu recta i secció rectangular, quadrada, poligonal o circular, de formigó armat, corresponent a l'estructura de l'edifici, que transmeten les càrregues al fonament.

Components
Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.
Control i acceptació
Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució
Condicions prèvies
Dimensió mínima de pilar de formigó armat 25 cm, segons l'article 55 de la Instrucció EHE, o de 30 cm, en zona sísmica amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, per a estructures de ductilitat molt alta, segons la norma NCSE-02. Es compliran les quanties mínimes i màximes, establertes per limitacions mecàniques, i les quanties mínimes, per motius tèrmics i reològics. S'estableixen quanties màximes per a aconseguir un correcte formigonat de l'element i per consideracions de protecció contra incendis. L'armadura principal estarà formada, almenys, per quatre barres, en el cas de seccions rectangulars i per sis, en el cas de seccions circulars. La separació màxima entre armadures longitudinals serà de 35 cm. El diàmetre mínim de l'armadura longitudinal serà de 12 mm. Les barres aniran subjectes per cèrcols o estreps amb les separacions màximes i diàmetres mínims de l'armadura transversal que s'indiquen en l'article 42.3.1 de la Instrucció EHE. Si la separació entre les armadures longitudinals és ≤ 15 cm, aquestes poden travar-se alternativament. El Øestrep ha de ser < 1/4 Ø de la barra longitudinal més gruixuda. La separació entre estreps haurà de ser ≤ a 15 vegades Ø de la barra longitudinal més fina. En zona sísmica, el nombre mínim de barres longitudinals en cada cara del suport serà de tres i la seva separació màxima de 15 cm. Els estreps estaran separats, amb separació màxima i Ø mínim dels estreps segons la Norma NCSE-02.
Fases d'execució
Replanteig. Plànol de replanteig dels pilars, amb els eixos marcats, indicant els que es redueixen a eix i els que mantenen cara o cares fixes, senyalant-les.
Col·locació de l'armat. Col·locació i aplomat de l'armadura del suport; en cas de reduir la seva secció es grifarà la part corresponent a l'espera de l'armadura, encavalcant-se la següent i lligant-se ambdues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 d o 200 cm; sent d, el Ø armadura a la que s'acobli el separador. A més, es disposaran, almenys, tres plànols de separadors per tram, acoblats als cèrcols o estreps.
Encofrat. Poden ser de fusta, cartró, plàstic o metàl·lics, evitant-se el metàl·lic en temps freds i els de color negre en temps assolellat. Es col·locaran donant la forma requerida al suport i cuidant l'estanquitat de la junta. Els de fusta s'humitejaran lleugerament, per a no deformar-los, abans d'abocar el formigó. En la col·locació de les plaques metàl·liques d'encofrat i posterior abocament de formigó, s'evitarà la disgregació del mateix, picant-se o vibrant-se sobre les parets de l'encofrat. Tindran fàcil desencofrat, no utilitzant-se gas-oil, grasses o similars. Encofrat, aplomat i apuntalat del mateix, formigonant-se a continuació el suport.
Formigonat i curat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Es dipositarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tolves,... Es vibrarà i curarà sense que es produeixin moviments a les armadures. Acabat el formigonat es comprovarà novament l'aplomat.
Desencofrat. Els pilars presentaran les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant triada.
Control i acceptació
Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Replanteig, Col·locació d'armadures, Encofrat i Desencofrat.

Verificació
Verificació de l'aplomat de suports de la planta. Verificació de l'aplomat de suports en l'altura de l'edifici construïda.

Amidament i abonament
ml de suport de formigó armat.
Completament acabat, de secció i altura especificades, de formigó de resistència o dosificació especificades a la D.T., de la quantia del tipus acer especificada, incloent encofrat, elaboració, desencofrat i curat, segons Instrucció EHE.
m^3 de formigó armat per a pilars.

1.1.6 Bigues
Elements estructurals, plans o de cantell, de directriu recta i secció rectangular que salven una determinada llum, suportant càrregues principals de flexió.

Components
Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.
Control i acceptació
Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució
Condicions prèvies
Passat de nivells a pilars sobre la planta i abans d'encofrar, verificar la distància vertical entre els traços de nivell de dues plantes consecutives, i entre els traços de la mateixa planta.
Condicions de disseny. La disposició de les armadures, així com l'ancoratge i encavalcaments de les armadures, s'ajustarà a les prescripcions de la Instrucció EHE i de la norma NCSE-02. En zona sísmica, amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, no es podran utilitzar bigues planes, segons l'article 4.4.2 de la norma NCSE-02.
Fases d'execució
L'organització dels treballs necessaris per a l'execució de les bigues és la mateixa per a bigues planes i de cantell. *En el cas de bigues planes* el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, sent necessari el muntatge del forjat. *Per bigues de cantell* en cas de forjats recolzats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastats després de la col·locació del forjat.
Encofrat. Els fons de les bigues quedaran horitzontals i les cares laterals, verticals, formant angles rectes.
Col·locació de l'armat. Encofrada la biga, previ al formigonat, es col·locaran les armadures longitudinals principals de tracció i compressió, i les transversals o cèrcols segons la separació entre si obtinguda. S'utilitzaran falques separadores i elements de suspensió de les armadures per a obtenir el recobriment adequat i posició correcta de negatius en les bigues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 cm.
Formigonat i curat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. S'abocarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tremuges, etc. La compactació es realitzarà per vibrat. El vibrat es realitzarà de forma, que el seu efecte s'estengui homogèniament per tota la massa. Es vibrarà i guarirà sense que es produeixin moviments de les armadures.
Desencofrat.
Control i acceptació
Dues comprovacions per cada 1000 m^2 de planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Nivells i replanteig, Encofrat, Col·locació de peces de forjat, Col·locació d'armadures i Desencofrat.

Verificació
Comprobar fletxes i contrafletxes excessives. Conservació fins a la recepció de les obres. S'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

Amidament i abonament
m^3 de formigó armat per a bigues i cèrcols. Formigó de resistència o dosificació especificades a la D.T., amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, en bigues i cèrcols de la secció determinada, inclòs retalls, encofrats, vibrats, curats i desencofrats, segons Instrucció EHE.

1.2 Formigó Armat
És un material compost per altres dos materials: el formigó i l'acer, la seva associació permet una major capacitat d'absorbir sol·licitacions que generin tensions de tracció, disminuint a més la fissuració del propi formigó i donant una major ductilitat al material compost.
El formigó armat pot ser de dos tipus: fabricat en central o preparat i no fabricat en central.
S'han considerat els següents elements a formigonar: pilars, murs, bigues, llindes, cèrcols, sostres amb elements resistents industrialitzats, sostres nervats unidireccionals, sostres nervats reticulars, lloses i bancades, membranes i voltes.
Si el formigó és armat, les armadures passives seran d'acer i estaran constituïdes per: barres corrugades, malles electrosoldades i armadures electrosoldades en gelosia.
Les armadures són el conjunt de barres de ferro que formen l'esquelet d'un element estructural de formigó armat. S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents: pilars, murs estructurals, bigues, llindes, cèrcols, estreps, lloses i bancades, sostres, membranes i voltes, armadures de reforç, ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents.

Components
Formigó: aigua, ciment, àrids
Acer: barres corrugades, malles electrosoldades.
Característiques tècniques mínimes
La designació o tipificació del formigó ha d'estar especificada a la D.T., amb el format que recull la Instrucció EHE. Segons aquesta normativa no s'admeten formigons estructurals on el contingut mínim de ciment per m^3 sigui inferior a 200 Kg en formigons en massa i 250 Kg en formigons armats. Tots els formigons compliran la normativa vigent considerant com a definició de resistència la d'aquesta

instrucció. Aquesta desaconsella la utilització de formigons no fabricats en central, en cas d'emprar-se cal que la D.F. ho autoritzi prèviament.
Ciment. Els ciments utilitzats podran ser aquells que compleixin la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-97), corresponent a la classe resistent 32,5 o superior i complint les especificacions de l'article 26 de la Instrucció EHE.
Aigua. L'aigua utilitzada, tant per l'amassat com pel curat del formigó en obra, no contindrà substàncies nocives en quantitats tals que afectin a les propietats del formigó o a la protecció de les armadures.
Àrids. Els àrids hauran de complir les especificacions contingudes a l'article 28 de la Instrucció EHE.
Additius. També de forma ocasional es podran fer servir additius, sempre que es justifiqui a la documentació de la D.T. o en els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions i condicions previstes produeix l'efecte desitjat sense alterar les característiques del formigó ni representar cap perill per a la durabilitat del formigó ni la corrosió de les armadures. Es prohibeixen additius tals que a la seva composició hi intervinguin clorurs, sulfurs i sulfits. Tant durant el transport com durant l'emmagatzament, les armadures passives es protegiran de la pluja, la humitat del sòl i de possibles agents agressius. Fins al moment del seu ús es conservaran en obra, cuidadosament classificades segons: tipus, qualitats, diàmetres i procedència.
Barres corrugades. Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 i 40mm. Denominació acer en barres corrugades, B 400 S acer soldable de límit elàstic no menor de 400N/mm² i B 500 S acer soldable de límit elàstic no menor de 500N/mm² . Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical. El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm. A la zona d'encavalcament, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre. No s'han d'encavalcar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament. Els empalmaments per encavalcament de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de la Instrucció EHE. Es prohibeix l'empalmament per encavalcament en grups de quatre barres. L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.
Malla electrosoldada. Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 5-5.5-6-6.5-7-7.5-8-8.5-9-9.5-10-10.5-11-11.5-12-14mm. Llargària de l'encavalcament en malles acoblades: a x Lb neta: Ha de complir, com a mínim: >=15 D, >=20 cm. Llargària de l'encavalcament en malles superposades: Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7Lb; Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb; Ha de complir com a mínim: <= 15 D, >= 20 cm.
Barres ancorades a elements de formigó existents. La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser indicades a la D.T., o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 66.5 de la EHE.

Control i acceptació

El control dels components del formigó es realitzarà segons previsions del D.T. i segons la normativa vigent; s'aplica al ciment, a l'aigua, als granulats, als additius i addicions. El control de recepció a l'obra no fa falta fer-lo en les dues situacions següents:
Central de producció que disposi d'un Control de Producció i estigui en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat reconegut per un Centre Directiu de les Administracions Públiques i Formigons fabricats en central amb un distintiu reconegut o una normativa vigent.
Ciment. El responsable de la recepció ha de conservar durant 100 dies com a mínim una mostra de cada lot de ciment subministrat.
No es pot fer servir un lot de ciment que arribi sense un certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física.
Aigua. Es prohibeix l'ús d'aigua de mar o d'aigües salines en l'amassada o curat de formigons armats. El límit màxim de contingut de ió clorur en l'aigua, queda limitat per la normativa vigent, en el cas del formigó armat, prescripció extensible als formigons en massa que tinguin armadures per a reduïr la fissuració.
Àrids. Abans de començar el subministrament la D.F. pot demanar al subministrador una demostració documental del compliment de les exigències que estableix la norma per als granulats. Si no disposa d'un certificat d'idoneïtat dels granulats, emès com a màxim un any abans de la data en què es facin servir per un laboratori oficial o oficialment acreditat, s'han de realitzar els assaigs especificats en la normativa vigent.
Additius i addicions. En el cas d'emprar additius i addicions, aquests han d'estar autoritzats prèviament per la D.F., que pot exigir a l'inici d'obra els certificats de garantia del mateixos o assaigs al laboratori oficial o oficialment acreditat.
Assaigs del control de formigó. El control de qualitat, es realitza en base als següents paràmetres: consistència, resistència i durabilitat.
Consistència. Es realitzarà l'assaig pel mètode tradicional del Con d'Abrams d'acord amb la UNE 83313:90.
Resistència. Els assaigs de resistència estan definits a la normativa vigent. Cal distingir les següents modalitats de control: Modalitat 1 Control de nivell reduït; Modalitat 2 Control al 100 per 100, quan es conegui la resistència de tota la amassada; Modalitat 3 Control estadístic, és d'aplicació general en obres de formigó en massa, formigó armat i formigó pretensat. S'especificarà la modalitat de control. L'obra es dividirà en parts anomenades lots. No es barrejaran en un mateix lot elements de tipologia estructural diferent. En cas del control estadístic, el nombre mínim de lots serà de tres, corresponents als tres tipus d'elements estructurals que diferencia la Instrucció: estructures que tenen elements comprimits, estructures que tenen únicament elements sotmesos a flexió i elements massissos. En el cas de subministrament de formigó amb camió formigonera es pot considerar cada camió com una amassada. Les amassades d'un mateix lot provindran del mateix subministrador i han d'ésser elaborades amb les mateixes matèries primes i amb la mateixa dosificació nominal. La presa de mostres es realitzarà a l'atzar entre les amassades de l'obra sotmeses a control. La D.T. determinarà el nombre d'amassades per lot. Si un lot correspon a dues plantes d'un edifici, es farà al menys una determinació per planta. Les provetes s'amassaran de forma similar al del formigó a l'obra i es conservaran en condicions anàlogues.

Execució

Condicions prèvies

Preparació de la zona de treball, inclou els treballs previs d'execució del ferro i la humectació de l'encofrat.
Formigonat en temperatures extremes. La temperatura de la massa del formigó en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5ºC. Es prohibeix abocar el formigó sobre elements la temperatura dels quals sigui inferior a 0ºC En general es suspendrà el formigonat quan plogui amb intensitat, nevi, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40ºC o es prevegi que dins de les 48 hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0ºC. L'utilització d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la direcció d'obra. Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per a reduir la temperatura de la massa. Per a això, els materials i encofrats haurien d'estar protegits de l'assoleig i una vegada abocat, es protegirà la barreja del sol i del vent, per a evitar que es dessequi.
Armadures: Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures. Les armadures han d'estar netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials. La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal. Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat, de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Fases d'execució

Execució del ferro

Tall. Es portarà a terme d'acord amb les normes de bona pràctica, utilitzant cisalles, serres, discos o màquines d'oxitall i queda prohibida l'ocupació de l'arc elèctric.

Doblat. Segons article 66.3 de la instrucció EHE.
Col·locació de les armadures. Les gàbies o ferralla seran prou rígides i robustes per a assegurar la immobilitat de les barres durant el transport, muntatge i formigonat de la peça, de manera que no variï la seva posició especificada en el D.T. i permetin al formigó desenvolupar-se sense deixar cocons. La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, excepte el cas de grups de barres, serà igual o superior al major dels tres valors següents: a. 2cm b. El diàmetre de la major c. 1.25 vegades la grandària màxima de l'àrid.
Separadors. Els suports provisionals en els encofrats i motlles haurien de ser de formigó, morter o plàstic o d'altre material apropiat, queden prohibits els de fusta i, si el formigó ha de quedar vist, els metàl·lics. Es comprovaran en obra els espessors de recobriment, complint els mínims de l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE. Els recobriments haurien de garantir-se mitjançant la disposició dels corresponents elements separadors col·locats a l'obra d'acord amb el prescrit a la taula 66.2. de la instrucció EHE.
Ancoratges. Es realitzaran segons indicacions de l'article 66.5. de la instrucció EHE.
Entroncaments. En els entroncaments per encavalcament la separació entre les barres serà de 4 ø com a màxim. La longitud d'encavalcament serà igual a l'indicat en l'article 66.5.2 i a la taula 66.6.2 de la instrucció EHE. Pels entroncaments per encavalcament en grup de barres i de malles electrosoldades s'executarà l'indicat respectivament, en els articles 66.6.3 i 66.6.4 de la instrucció EHE. Per a entroncaments mecànics es realitzarà el disposat a l'article 66.6.6. de la instrucció EHE. Els entroncaments per soldadura haurien de realitzar-se d'acord amb els procediments de soldadura descrits en la UNE 36832:97, i executar-se per operaris degudament qualificats. Les soldadures de barres de diferent diàmetre poden realitzar-se sempre que la diferència entre diàmetres sigui inferior a 3mm.
Toleràncies d'execució. Llargària d'ancoratge i encavalcament: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm) . Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a la UNE 36-831.

Fabricació i transport a l'obra del formigó

Criteris generals. Les matèries primeres es pastaran de manera que s'aconsegueixi una barreja uniforme, estant tot l'àrid recobert de ciment. La dosificació del ciment, dels àrids i si escau, de les addicions, es realitzarà per pes, No es barrejaran masses fresques de formigons fabricats amb ciments no compatibles havent de netejar-se les formigoneres abans de començar la fabricació d'una massa amb un nou tipus de ciment no compatible amb el de la massa anterior.
Formigó fabricat en central d'obra o preparat. A cada central hi haurà una persona responsable de la fabricació, amb formació i experiència suficient, que estarà present durant el procés de producció i que serà distinta del responsable del control de producció. En la dosificació dels àrids, es tindran en compte les correccions degudes a la seva humitat, i s'utilitzaran bàscules distintes per a cada fracció d'àrid i de ciment. El temps de pastat no serà superior al necessari per a garantir la uniformitat de la barreja del formigó, evitant una durada excessiva que pogués produir el trencament dels àrids. La temperatura del formigó fresc ha de, si és possible, ser igual o inferior a 30ºC i igual o superior a 5ºC en temps fred o amb gelades. Els àrids gelats han de ser descongelats per complet prèviament o durant el pastat.
Formigó no fabricat a la central. La dosificació del ciment es realitzarà per pes. Els àrids poden dosificar-se per pes o per volum, encara que no és recomanable aquest segon procediment. El pastat es realitzarà amb un període de batut, a la velocitat del règim, no inferior a noranta segons. El fabricant serà responsable que els operaris encarregats de les operacions de dosificació i pastat tinguin acreditada suficient formació i experiència.
Transport del formigó preparat. El transport mitjançant pastadora mòbil s'efectuarà sempre a velocitat d'agitació i no de règim. El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat i la col·locació del formigó no ha de ser major de una hora i mitja. En temps calorós, el temps límit ha de ser inferior tret que s'hagin adoptat mesures especials per a augmentar el temps d'enduriment. El formigó fabricat a la central no podrà emprar-se si no arriba acompanyat d'un full de subministrament, degudament complimentat i firmat per una persona física. Aquests fulls de subministrament han d'estar arxivats pel constructor i han d'estar a disposició de la D.F. fins al lliurament de la documentació final de control.
Cindris, encofrats i motlles. Segons article 65 de la Instrucció de la EHE.

Posada en obra del formigó

Col·locació. Segons article 70.1. de la Instrucció de la EHE
Compactació. Segons article 70.2. de la Instrucció de la EHE. Picat amb barra: els formigons de consistència tova o fluïda, es picaran fins a la capa inferior ja compactada. Vibrat enèrgic: els formigons secs es compactaran, en tongades no superiors a 20 cm. Vibrat normal en els formigons plàstics o tous.
Juntes de formigonat. Segons article 71 de la Instrucció de la EHE.
Curació del formigó. Segons l'article 74 de la Instrucció de la EHE.
Descindrat, desencofrat i desmoldeig. Segons article 75 de la Instrucció de la EHE.
Acabats. Les superfícies vistes, una vegada desencofrades o desmoldejades, no presentaran cocons o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte exterior. Pels acabats especials s'especificaran els requisits directament o bé mitjançant patrons de superfície. Pel recobriment o farciment dels caps d'ancoratge, orificis, entalladures, etc, que hagin d'efectuar-se una vegada acabades les peces, en general s'utilitzaran morters fabricats amb masses anàlogues a les emprades en el formigonat d'aquestes peces, però retirant d'elles els àrids de grandària superior a 4mm. Totes les superfícies de morter s'acabaran de forma adequada.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Comprovacions prèvies, Comprovacions de replanteig i geomètriques, Armadures, Encofrats, Cindris i bastiments, Transport, abocament i compactació del formigó, Curació del formigó, Juntes, Desmoldejat i descindrat.
Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles pel funcionament adequat de la construcció. La D.F. podrà adoptar el sistema de toleràncies de la Instrucció EHE, Annex 10, completat o modificat segons estimi oportú.
Control documental. A la recepció es controlarà que cada càrrega de formigó fabricat en central vagi acompanyada d'una fulla de subministrament, signada per una persona física, a la disposició de la direcció d'obra, i en la que hi figurin totes les dades correctament complimentades.
Presa de decisions derivades del control de resistència. Quan s'obtingui una resistència estimada menor de l'especificada a la D.T., és necessari tenir en compte no només la possible influència sobre la seguretat mecànica de l'estructura, si no també l'efecte negatiu d'altres característiques del formigó, com la deformababilitat, la fissurabilitat i la durabilitat. Si passats els vint-i-vuit dies la resistència de les provetes fos menor a les especificades, en aquesta data, en més d'un 20%, s'extrauran provetes de l'obra i si la seva resistència és menor que l'especificada, serà enderrocada; tot el procés sota control i instruccions de la D.F. Si la resistència de les provetes extretes és més gran que la de les provetes d'assaig, podrà acceptar-se l'obra si es pot efectuar, sense perill, un assaig de càrrega amb una sobrecàrrega superior a un 50% de la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible. Si no fos possible extreure provetes de l'obra i les d'assaig no donessin el 80% de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar-se. En el cas que la resistència de provetes d'assaig i les extretes de l'obra, estès compresa entre el 80% i el 100% de l'especificada, la D.F. podrà rebre l'obra amb reserves, previ assaig de càrrega corresponent. La D.F. serà qui prengui la decisió de les proves de càrrega a realitzar. Aquestes han de realitzar-se per personal especialitzat i amb maquinària adequada, prèvia realització d'un Pla de Proves, acceptat per la D.F. i prenent les mesures de seguretat necessàries. La D.F. pot proposar a la Propietat, com a alternativa a l'enderroc o reforç, una limitació de les càrregues d'ús.
Durabilitat. El control el regula la D.F., i es basa en el control documental dels fulls de subministrament del formigó, en el que hi comptin les limitacions de la relació aigua/ciment i el contingut de ciment especificat, amb la finalitat de comprovar el compliment de la Instrucció.

Si el formigó no es fabrica en una central, el fabricant a d'aportar a la D.F. la mateixa informació signada per una persona física. S'exigeix aquest control per a cada amassada emprada a l'obra. *Control de la profunditat de penetració de l'aigua.* És un control que cal realitzar en obres sotmeses a classes ambientals III o IV (ambients marins o de clorurs d'origen no marí) o alguna de les classes específiques d'exposició que estableix la normativa vigent. Aquest control s'ha de fer de forma prèvia a l'inici de l'obra.

Verificació
Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys irreversibles en els elements ja formigonats

Amidament i abonament
m^3 de formigó, d'acord amb les especificacions de la D.T. Per a l'abonament dels increments de secció sobre la secció teòrica mínima indicats en els plànols de seccions tipus, serà necessari que prèviament hagi estat ordenada la seva execució per la D.F., instruccions per escrit, en les que consti de manera explícita les dimensions que han de donar-se a la secció. Per això, el contractista i/o constructor estarà obligat a exigir, a la D.F., prèviament a l'execució de cada part d'obra, la definició exacta d'aquelles dimensions que no ho estan. El preu del formigó inclourà els possibles additius i addicions que la D.F. estimi necessaris i també la possible necessitat d'emprar ciments especials, segons criteri de la D.F. (ciment, P.A.S., blanc, etc.).
Kg d'acer que resultin de l'especejament previst en el D.T. Si durant l'execució, la D.F. ordena l'increment de l'armat, l'amidament correspondrà als Kg reals col·locats a l'obra. El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament). L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost). Estan compreses en els preus, totes les operacions i mitjans necessaris per a realitzar el doblec i posta a l'obra, així com els encavalcaments, ganxos, elements de sustentació, pèrdues per retalls, lligaments, soldadures, etc.
m^2 de superfície amidada de malla electrosoldada segons les especificacions de la D.T. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
ut de barra ancorada a elements de formigó, executada d'acord amb les especificacions de la D.T.

1.3 Encofrats
Els encofrats són elements auxiliars destinats a rebre i a donar forma a la massa de formigó abocada, fins al total enduriment o fraguat. Els elements per encofrats són els següents: pilars, murs, bigues, lloses, cèrcols, sostres unidireccionals i reticulars, lloses i bancades, membranes, arcs, voltes i revoltons. Existeixen diferents tipus d'elements d'encofrats, els prefabricats de cartró, els de fusta, els de plàstic i els prefabricats de metall-fusta.

Components
Material encofrant, elements de rigidització, elements d'atirantament, elements de travada, elements de recolzament, diagonals d'apuntalament, productes desencofrants.

Execució
Condicions prèvies
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó. Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització. Els cindris, encofrats, motlles i puntals, així com els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals (menys de 5mm) i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors. En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics. En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10. S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó. En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat. Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat. Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament. Els motlles recuperables s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura. No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures. El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats. Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar. S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades. La D.F. podrà autoritzar la utilització de cantoneres per a aixamfranar les arestes vives. El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar. Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta. En elements horitzontals els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Fases d'execució
Neteja i preparació del pla de recolzament. El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar. En elements verticals, per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat . Es replantejaran les línies de posició de l'encofrat i es marcaran les cotes de referència.
Muntatge i col·locació dels elements de l'encofra. La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes. El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits. Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran. Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars. Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill. Pel que fa al formigó pretensat, els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges. S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant. L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La D.F. ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Tapat dels junts entre les peces. Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts
Col·locació dels dispositius de subjecció i trava.

Aplomat i anivellament de l'encofrat. Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó. Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats. Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat. El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui.
Humectació de l'encofrat. Si és de fusta, Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, la partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat. Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element. El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar. El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors. La D.F. podrà reduir els passos anteriors quan ho consideri oportú. No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la D.F.
Control i acceptació
Existència de càlcul, en els casos necessaris. Comprovació de plans, cotes i toleràncies. Revisió del muntatge.

Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.
Els esmentats preus inclouen els materials dels encofrats, la maquinària i la mà d'obra necessària per a la seva col·locació, així com les operacions i materials necessaris. S'entén que quedaran inclosos en el preu del metre quadrat qualsevol tipus d'accessori de l'encofrat, com els junts entre murs o altres elements que a judici de la D.F. siguin necessaris per a obtenir un correcte acabat.
Les bastides, cindris, execució de junts, operacions de curat i altres operacions necessàries, a judici de la D.F., per l'execució del formigonat, es consideraran incloses en els preus dels formigons.

2 ESTRUCTURES D'ACER
Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components
Perfils i xapes d'acer laminat en calent
Perfils foradats d'acer laminat en calent
Perfils i plaques conformats en fred
Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència
Soldadures
Cordons i cables
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer.
Característiques tècniques mínimes
Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD. T, rodó, quadrat o rectangle. *Perfils foradats d'acer laminat en calent.* De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C , Z, o Omega.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).
Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm² .
Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997
Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.
Control i acceptació
En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució
Condicions prèvies

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Condicions de manipulació i emmagatzematge

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball

Replanteig i marcat d'eixos

Col.locació i fixació provisional de la peça

Aplomat i nivellació definitius

Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau.(CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entelladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada.

Recobriment superficial. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriment de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. *En el procés de galvanització.* Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. *En el procés de pintat.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.

Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).

Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçària. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafletxa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.

Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

3 ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Conjunt de parets portant i parets de trava que juntament amb uns forjats solidaris, transmeten les càrregues gravitatòries i suporten les sol·licitacions horitzontals garantint la resistència i l'estabilitat de l'edifici i dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspecte acceptables durant el període de vida útil. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la norma DB SE-F seguretat estructural obra de fabrica, també s'ha de complir el DB SI-Annex F. Seguretat en cas d'incendi, fàbrica.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.

Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

3.1 Bloc de Morter de ciment

Fàbrica de blocs de formigó buits o massissos, presos amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava d'obra vista o per a revestir en edificis de fins a 4 plantes sobre el nivell del terreny.

Tipus d'elements: parets d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment, llindes, cèrcol,...

Components

Blocs de formigó, morter, formigó armat, barrera antihumitat.

Característiques tècniques mínimes

Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 O R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment. Els blocs cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares coqueres, escrostonaments o escantellament. Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció EHE. Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran l'especificat en les normes UNE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .

Morter. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Formigó armat. Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE

Barrera anti humitat en arrencada de mur. Podrà ser a força de imprimació de oxiasfalt, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, ciments, aigua, calç, àrids i morters. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejarà la fàbrica de bloc a realitzar. Per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran en cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, de suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. S'humitejaran únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, per filades a nivell, excepte quan el bloc contingui additiu hidrofugant. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada el treball. Els treballs se suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades. Quan es prevegin pluges es protegiran les parts recentment executades amb làmines de material plàstic o altres mitjans, a fi d'evitar l'erosió de les juntes de morter. En cas de gelada, si es produeix abans d'iniciar la jornada, no es reprendrà el treball sense haver revisat l'obra executada les 48 hores prèvies i es demoliran les parts danyades. Si gelés quan és hora de començar la jornada o durant aquesta, se suspendrà el treball. En temps calorós es mantindrà humida la fàbrica recentment executada.

Fases d'execució

Els blocs es col·locaran sobre una estesa de morter. S'aixecarà per peces senceres, excepte en les juntes singulars on poden col·locar-se peces de mig bloc, no menors; aquests es col·locaran a trencajunts i les filades seran horitzontals, amb totes les seves juntes plenes. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres, totalment. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents i sortints i, queixals. Es disposarà en l'última filada de la fàbrica com enllaç unilateral del forjat, un cèrcol (encadenat) de formigó armat. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricat o realitzat in situ d'acord amb la llum a salvar.

Fàbrica de bloc buit: Els enllaços dels murs a cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorada a cada forjat i en planta baixa a la fonamentació. El formigó s'abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, al mateix temps que s'aixequen els murs. Es compactarà el formigó, omplint tot el buit entre l'encofrat i els blocs. Els blocs que formen els brancals dels buits de passada o finestres seran emplenats amb morter en un ample del mur igual a l'altura de la llinda. La formació de llindes serà amb blocs de fons cec col·locats sobre un sotapont prèviament preparat, deixant lliure la canal de les peces per a la col·locació de les armadures i l'abocament del formigó.

Fàbrica de bloc massís: Els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant armadura horitzontal d'ancoratge en forma de forqueta, enllaçant alternativament en cada filada disposades perpendicularment a l'anterior l'un i l'altre mur.

Acabats. Si després de refregar el bloc no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de fàbrica sense l'autorització expressa de la D.F.. El guarit del formigó de les llindes es realitzarà per reg durant un mínim de 7 dies.

Llinda d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment. L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els extrems de la llinda s'han d'encastar en els brancals. Els junts han de ser plens i sense rebaves.

Cèrcol d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment. L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els junts han de ser plens i enrasats.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, execució de les fàbriques, sobrellindes i reforços, protecció de la fàbrica, segons el CTE DB SE-F punt 8

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m² fins a 4,00 m² com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m² , es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots

els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel que fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA COBERTES

1 COBERTES PLANES

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors. La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, segons CTE DB-HE HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB-HS HS1 protecció enfront de la humitat CTE DB-HS HS5 evacuació d'aigües.

Podem trobar els tipus següents: *Coberta transitable no ventilada*, pot ser convencional o invertida segons la disposició dels seus components. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 15%, segons l'ús al qual estigui destinat, trànsit de vianants o trànsit de vehicles.

Coberta ajardinada, coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada.
Coberta no transitable no ventilada, pot ser convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina autoprotegida. La pendent estarà comprès entre l'1% i el 5%.
Coberta transitable, pot ser ventilada i amb enrajolat fix. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 3%, recomanant-se el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.
Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
UNE
UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, capa d'impermeabilització, capa separadora, capa drenant, terra de plantació (coberta ajardinada) i capa de protecció.

Característiques tècniques mínimes

Sistema de formació de pendents. Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització d'gruix 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada per la fixació de la resta dels components. La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant. A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits segons CTE-DB HS-1, taula 2.10.
Barrera de vapor. El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella. Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altes prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM). Segons CTE-DB HS-1, punt 2.4.3.5.
Aïllant tèrmic. Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre o llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc... Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques. Estabilitat dimensional, resistència a l'aixafada. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor de 0,06W/mk a 10ºC. El seu gruix es determinarà segons les exigències del CTE-DB HE1; DB HS 1, punt 2.4.3.2.
Capa de impermeabilització. La impermeabilització pot ser de material bituminós o bituminós modificat; com poli (clorur de vinil) plastificat, etc... No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclogui a la D.T. Si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta. Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible. No utilitzar en la mateixa làmina materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat. No utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb elles. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el PVC sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat amb les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà. A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodat. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca . Per a passadissos i zones de treball, lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter,

terratzo, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat. També pot ser una làmina autoprotegida, amb enrajolat fix o amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi. Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament. En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de grava, aquesta ha d'estar neta i sense substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm. Segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.4.
Capa separadora. Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes antiarrels (coberta ajardinada), constituïts per quitrà d'hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics antiarrels. Hauria de utilitzar-se quan existeixin incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de polièster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (desolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior d'antipunxonament (feltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.5.
Capa drenant. (coberta ajardinada) Grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes, la sorra de riu serà de granulometria contínua, seca, neta i grandària màxima del gra 5 mm.
Terra de plantació (coberta ajardinada). Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba podent addicionar-se per a reduir pes fins a un 10% d'alleugerants: poliestirè expandit en boles o vermiculita.
Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons, baixants i sobreeixidors. L'albelló o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant. Segons CTE-DB HS 5).

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la D.T. Es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació, densitat, classe de producte, gruix mínim, dimensions i pes mínim.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor i capes separadores, capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, capa de protecció. materials ceràmics.

Execució

Condicions prèvies

Els paraments verticals es trobaran acabats. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta. El suport base ha de ser uniforme, estar net i sense cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses i dissolvents. Per a la funció de desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons. Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan les temperatures siguin inferiors a 5ºC es comprovarà es poden dur a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar.

Els accessos i obertures que estiguin situats en el parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 2 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim.

Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta es realitzaran disposant al voltant del buit un ampit d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat.

Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb cairell rom, amb un angle de 45º i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta, l'amplada no haurà de ser inferior a 15 mm i també hauria d'haver-n'hi al voltant dels elements sobresortints. A les juntes s'ha de col·locar un segellant. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent-se realitzat prèviament la neteja dels cantells de les rajoles.

Per que l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3x3 cm com a mínim, en la que ha de rebre's la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya, almenys en la seva part superior. Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit, per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie.

En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm.

S'ubicaran com a mínim dues buneres a cobertes, patis oberts,etc... Segons CTE DB-HS5.

El nombre de punts de recollida ha de ser suficient per tal que no hi hagin desnivells >150 mm i pendents màxims del 0,5%, i per evitar una sobrecàrrega excessiva de la coberta. Quan per raons de disseny no s'instal·lin punts de recollida s'hauria de preveure algun mètode d'evacuació de les aigües de precipitació, com podrien ser sobreeixidors.

Fases d'execució

Sistema de formació de pendents. Els baixants es protegiran amb para graves per impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en el gruix necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu gruix estarà comprès entre 2 cm i 30 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor o xemeneies de ventilació. La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant i a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu gruix. *Coberta transitable no ventilada.* El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% per a vianants i l'1 i el 15% per a vehicles. *Coberta ajardinada.* El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5%. *Coberta no transitable.* Si la protecció és amb grava el pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% i si és amb làmina autoprotegida estarà comprès entre l'1 i el 5%. *Coberta transitable ventilada.* El gruix del sistema de formació de pendents serà de 2 cm com a mínim. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures disposades a l'exterior, de manera que es garanteixi la ventilació creuada situant les sortides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, i es disposen enfrontades.
Barrera de vapor. Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan es prevegi que puguin haver-hi condensacions. La barrera de vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no serà necessària la soldadura d'encavalcament entre peces ni la soldadura amb la làmina impermeable. Per les làmines d'altes prestacions ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic. Segons CTE-DB HE1 Limitació de la demanda energètica
Capa separadora. Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessària quan s'empri impermeabilització amb làmines de PVC plastificat sobre panells, com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del PVC, quan la impermeabilització sigui amb làmines de PVC amb soldadura en fred o de EPDM, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com A1 i A2-s1,d0 .
Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.
Capa de impermeabilització. Els paraments on ha d'anar col·locada la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat, mestrejat o remolinat. La capa d'impermeabilització quedarà desolidaritzada del suport, i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es col·locaran a sobre, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Els encavalcaments s'han de realitzar en el mateix sentit que el corrent de l'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència al punxonament. Quan la impermeabilització sigui de material bituminós o bituminós modificat i quan el pendent sigui major del 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està comprès entre el 5 i el 15%, han d'usar-se sistemes adherits.
Producte antiarrels (coberta ajardinada). Es col·locarà fins arribar a la part superior de la capa de terra.
Capa drenant (coberta ajardinada). El gruix mínim de la capa de grava serà de 5 cm i servirà de primera base a la capa filtrant. La sorra de riu tindrà un gruix mínim de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. Les conduccions dels recs per aspersió fins als ruixadors es realitzaran per la capa drenant. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat han de realitzar-se, preferentment, per les zones perimetrals evitant el seu pas pels vessants.
Terra de plantació (coberta ajardinada). Es recomana que la profunditat de terra vegetal estigui compresa entre 20 i 50 cm. Els tipus de plantes que precisin major profunditat han de situar-se en zones de superfície aproximadament igual a l'ocupada per la projecció de la seva copa i pròximes als eixos dels suports de l'estructura. Es triaran preferentment espècies de creixement lent i que la seva altura no excedeixi els 6m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies ajardinades poden realitzar-se amb sorra en una profunditat igual a la de la terra vegetal, separant-la d'aquesta per elements com murets de pedra maó o lloses de pissarra.
Capa de protecció. Amb protecció de grava. S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els gruixos no podran ser menors de 5 cm i variaran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llastrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ± 10 cm. *Amb enrajolat fix.* S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'establiran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material de presa, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm com a mínim, estesa sobre la capa separadora. *Amb enrajolat flotant.* Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles han de col·locar-se amb junta oberta. Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de vessament, de manera que no es produeixin entollaments. *Amb capa de trànsit.* Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter que hi haurà sobre la impermeabilització, s'ha de col·locar entre aquestes dues capes una capa separadora per evitar-ne l'adherència de 4cm gruix com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració.
Sistema d'evacuació d'aigües. La trobada entre la làmina impermeabilitzant i el baixant es resoldrà amb una peça especialment dissenyada i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus de impermeabilització escollit. Els albellons tindran un dispositiu de retenció dels sòlids amb elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents per tal de minorar el risc d'obturació. Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos L'element que serveix de suport a la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització ha de perllongar-se 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de la impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca. Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat com a mínim 50 cm de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta. Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, la seva secció ha de ser rectangular. Quan es disposi un canaló a la part superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm per tal d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, fet que provocaria entollaments. Els albellons es situen preferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels elements sobresortints i 1 m dels racons o cantons.
Control i acceptació

Sistema de formació de pendents d'adequació a la D.T. Les juntes de coberta distanciades menys de 15 m.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Impermeabilització, Replanteig (segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines), Aïllament tèrmic i Acabats.

Amidament i abonament

m² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal. Incloent sistema de formació de pendents, barrera de vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta ajardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantaciói vegetació. No inclou sistema de reg.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del lliurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació, rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

2 COBERTES INCLINADES

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors, tant en les parts opaques com a les translúcides, i en el que l'element d'acabat de coberta garanteix l'estanquitat. La coberta té com a objectiu: separar, connectar i filtrar interior-exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, garantint el compliment de les normatives actuals CTE DB HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 protecció enfront de la humitat i CTE DB HS5 evacuació d'aigües. De cobertes inclinades en trobem de forjat inclinat o de forjat horitzontal, ambdós casos poden ser cobertes ventilades o no.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.
Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
UNE.
UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Sistema de formació de pendents, aïllament tèrmic, capa de impermeabilització, teulada, sistema d'evacuació d'aigües i materials auxiliars.

Característiques tècniques mínimes

Sistema de formació de pendents. Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de protecció i de impermeabilització que s'utilitzi. En coberta sobre forjat horitzontal el sistema podrà ser mitjançant suports a base d'envanets de maó, o placa nervada o nervada de fibrociment. En el cas de suports a base d'envanets de maó, estaran formats per: *taulons* de peces alleugerides encadellades de ceràmica o formigó, rebudes amb pasta de guix, *capa de regularització* de gruix 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat, *estructura metàl·lica* lleugera en funció de la llum i del pendent. I en el cas de placa ondulada o nervada de fibrociment estarà fixada mecànicament a les corretges, encavalcades lateralment una a una i frontalment en una dimensió de com a mínim 30 mm.
Aïllament tèrmic. El material de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i estabilitat suficient per proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de les sol·licitacions mecàniques. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor a 0,06 W/m.K a 10ºC i una resistència tèrmica major a 0,25 m2K/W. Generalment s'utilitzaran mantes de llana mineral, panells rígids o panells semirrígids, com perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extruït (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW), Poliisocianurat (PIR). Segons CTE DB HE1.
Capa de impermeabilització. Pot ser recomanable la seva utilització en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a efectes combinats de pluja i vent. Per aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegin dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presentin problemes d'adherència per les teules. Resulta innecessària la seva utilització quan la capa sota la teula estigui construïda per xapes ondulades o nervades encavalcades, o altres elements que prestin similars condicions d'estanquitat. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. Amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat, amb poli (clorur de vinil) plastificat i amb un sistema de plaques.
Teulada. Per la rebuda de les teules sobre suports continus es podrà utilitzar: morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema. Per panells de poliestirè extruït, podran rebre's amb morter

mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllament, teules corbes o mixtes. La teulada podrà ser: de teula mixta de formigó, de teula ceràmica corba, de teula ceràmica plana o mixta.
Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons i sobreeixidors, dimensionats segons el càlcul descrit en la normativa del CTE DB-HS 5. El sistema podrà ser vist o ocult. Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, s'evitaran deformacions per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o cops, per a això s'interposaran lones o sacs. Els apilaments de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, evitant-se una exposició perllongada del material a la intempèrie, formant els apilaments sobre superfícies no contaminants i evitant les barreges de materials de diferents tipus.
Materials auxiliars. Morters, llates d'empostissat de fusta o metàl·liques, fixacions.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Aïllament tèrmic, Teules ceràmiques o de ciment, Plaques ondulades, Nervades i planes, Capa de impermeabilització.

Execució

Condicions prèvies
La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i sense cossos estranys per la correcta recepció de la impermeabilització, segons CTE DB HS1 punt 5.1.4.1. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. A la D.T. es faran notar les especificacions relatives al tipus de teula (corba o plana, ceràmica o de formigó, dimensions, color, textura), també s'especificarà la disposició de les teules en el suport (encavalcaments frontal i lateral, rebut, sistema de fixació, etc.) i el pendent dels vessants. Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, i es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície ha de ser uniforme i neta, a més a més el material que ho constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma de la unió.
Fases d'execució
Sistema de formació de pendents. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques. La seva constitució ha de ser l'adequada per la rebuda o fixació dels altres components. En funció del tipus de protecció, quan no hi hagi capa de impermeabilització, haurà de tenir un pendent mínim cap als elements d'evacuació d'aigua, segons la taula 2.10 del CTE DB HS1. Garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, el sistema de formació de pendents. La superfície per a suport de llates d'empostissar i panells aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar la fixació dels mateixos. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic de les llates d'empostissar. *Coberta de teula sobre forjat horitzontal.* En el cas de realitzar el pendent amb envanets de sostre mort, el tauler de tancament superior de la cambra d'aire haurà d'assegurar-se davant el risc de lliscament, especialment amb pendents pronunciats; alhora haurà de quedar independent dels elements sobresortints de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries per tal d'evitar tensions de contracció i dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Ho podem fer amb envanets de sostre mort rematats amb tauler de peces alleugerides (ceràmiques o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó, o també amb la utilització de panells o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de maó, en bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera. La capa de regularització del tauló, per a fixació mecànica de les teules, tindrà un acabat remolinat, pla i sense resalts que dificultin la disposició correcta de les llates d'empostissar o llistons. Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindran en compte l'encavalcament frontal entre plaques, que serà de 150 mm, i l'encavalcament lateral el donarà la forma de la placa i serà d'una ona com a mínim. Les llates d'empostissar metàl·liques per la col·locació de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada, que asseguri la punta perfecta, o si escau, l'encavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o greca de les plaques serà la més adequada a la disposició canal- cobertores de les teules que hagin de utilitzar-se. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant. Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzin per al tancament de la cambra d'aire, aniran fixades mecànicament a les corretges amb cargols autorroscants i encavalcades entre si, de tal manera tal que es permeti el lliscament necessari per a evitar les tensions d'origen tèrmic.
Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable. *Coberta de teula sobre forjat horitzontal.* Podran utilitzar-se mantes o panells semirrígids col·locats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada. *Coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilat:* En el cas d'emprar llates d'empostissar, el gruix de l'aïllament coincidirà amb el d'aquests. Quan s'utilitzin panells rígids o panells semirrígids per a l'aïllament tèrmic, es col·locaran entre llates d'empostissar de fusta o metàl·lics i adherits al suport mitjançant adhesiu bituminosos. Si els panells rígids són de superfície acanalada estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent. *Coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada.* En el cas d'emprar llates d'empostissar, es col·locaran en el sentit del pendent posant-hi així el material aïllant, conformaran la capa d'aeració. L'altura de les llates d'empostissar estarà condicionada pels gruixos de l'aïllant tèrmic i de la capa de aeració. La distància entre llates d'empostissar anirà en funció de l'amplada dels panells, sempre que no excedeixi de 60 cm, en cas contrari, els panells es tallaran a la mida apropiada pel seu màxim aprofitament. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm i sempre quedarà comunicada amb l'exterior.
Capa de impermeabilització. Ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Les diferents capes de la impermeabilització han de col·locar-se en la mateixa direcció i a trencajunts. Els encavalcaments han de quedar en el sentit del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. Excepcionalment podrà utilitzar-se en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a efectes combinats de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 15%, han de utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. *Amb materials bituminosos i bituminosos modificats*. Quan el pendent de la coberta estigui comprès entre 5 i 15%, han de utilitzar-se sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar el impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, han de utilitzar-se sistemes no adherits. *Amb poli clorur de vinil plastificat* .Quan la coberta no tingui protecció, han de utilitzar-se sistemes adherits o fixats mecànicament. Impermeabilització amb poliolefines. Han de utilitzar-se làmines d'alta flexibilitat. *Impermeabilització amb un sistema de plaques.* L'encavalcament de les plaques ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir l' estabilitat depenent del pendent de la coberta, del tipus de peces i de l'encavalcament de les mateixes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de l'edifici. Quan es decideixi la utilització d'una làmina com impermeabilitzant, anirà simplement encavalcada, tibada, clavada i protegida pel tauler d'aglomerat fenòlic. Quan es decideixi la utilització de làmina asfàltica com impermeabilitzant, aquesta se situarà sobre suport resistent prèviament imprimit amb una emulsió asfàltica, havent de quedar fermament adherida amb bufador i fixada mecànicament amb els llistons o llates d'empostissar.
Cambra d'aire. Durant la construcció de la coberta s'ha d'evitar que caiguin, rebaves de morter i brutícia. Ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm. La cambra d'aire quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment pel ràfec i el carener. *En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat.* La cambra d'aire es podrà aconseguir amb les llates d'empostissar únicament o afegint a aquests un entaulat d'aglomerat fenòlic o una xapa ondulada. *En coberta de teula sobre forjat horitzontal.* La cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior col·locades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les sortides d'aire se situaran per sobre de les entrades a la distància màxima que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres, es disposaran enfrontades; preferentment amb obertures contigües. Les obertures aniran protegides per evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les

condensacions davant condicions climàtiques adverses, a més a més de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.
Teulada. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir la seva estabilitat depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima de l'aiguavés, el tipus de peces i l'encavalcament de les mateixes, així com de la ubicació de l'edifici. L'encavalcament de les peces ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. No s'admeten per a ús d'habitatge, la col·locació de la teula sense cap adherència quan l'estabilitat de la teulada es fiï exclusivament al propi pes de la teula. *Teules corbes, mixtes i planes, rebudes amb morter.* La rebuda ha de realitzar-se de forma contínua per evitar el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permetin i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera. *Teules corbes rebudes amb morter sobre suport de ram de paleta*. Les peces canals es col·locaran totes amb capa de morter o adhesiu sobre el suport. En qualsevol cas, en ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars, es rebran canals i cobertores. Les cobertores deixaran una separació lliure de passada d'aigua comprès entre 30 i 50 mm. *Teules rebudes amb morter sobre panells de poliestirè extruït acanalats*. El pendent no ha d'excedir el 49%. Ha d'existir la correspondència morfològica necessària i les teules han de quedar perfectament encaixades sobre les plaques. Han de rebre totes els teules de ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés, aiguafons, careners i altres punts singulars. *Teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els seus diferents formats*. L'acoblament entre la teula i el suport ondulat en els seus diferents formats resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada. Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llates d'empostissar metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0,60 mm de gruix mínim, col·locades paral·lelament al ràfec. Les fixacions de les teules a les llates d'empostissar metàl·lics es faran amb cargols roscats a la xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llates d'empostissar de fusta. Tot això es realitzarà segons especificacions del fabricant del sistema. *Teules planes i mixtes fixades mitjançant llistons i llates d'empostissar de fusta o entaulats*. Les llates d'empostissar i llistons de fusta seran de l'escairada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per assegurar l'estabilitat com per evitar el guerxament. Podran ser de fusta de pi, amb les tensions estabilitzades evitar guerxaments, seca i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llates d'empostissar o llistons es disposaran amb juntes de 10 mm, fixant ambdós extrems a un costat i a l'altre de la junta. Les llates d'empostissat s'interrompran en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. En cas d'existir una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se llistons o llates d'empostissar, tindrà un gruix ≥ 30 mm. Els claus penetraran 25 mm en llates d'empostissar de 50 mm com a mínim. Els claus i cargols per a la fixació seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxis i claudàtors d'acer inoxidable o acer zincat. S'evitara la utilització d'acer sense tractament anticorrosiu.
Sistema d'evacuació d'aigües. Canalons. Per la formació del canaló s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. S'han de disposar amb pendent de l'1%, com a mínim, cap al desguàs. Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobresortir 5 cm, com a mínim, sobre el mateix. Quan el canaló sigui vist, s'ha de disposar la vora més propera a la façana de tal manera que quedi per sobre de la vora exterior. Poden ser vistos i ocults. En ambdós casos els canalons es disposaran amb lleuger pendent cap a l'exterior, afavorint el vessament cap a fora, de manera que un embassament ocasional no vessi a l'interior. Per la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces a tot el seu perímetre, les abraçadores a les que se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la seva forma i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i com a mínim a 15 mm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzin sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d'idoneïtat tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant. Quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical els elements de protecció per sota de les peces de la teulada han de disposar-se de tal manera que cobreixin una banda de 10 cm d'amplada com a mínim. Quan la trobada sigui en la part superior i intermèdia del aiguavés, els elements han de cobrir 10 cm d'amplària com a mínim. Cada baixant servirà com a màxim a 20 m de canaló. *Canaletes de recollida*. El ¢ dels albellons de les canaletes de recollida de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm, com a mínim. Els pendents mínims i màxims de la canaleta i el nombre mínim d'albellons en funció del grau de impermeabilitat exigit al mur han de ser els quals s'indiquen en la normativa CTE DB HS1 taula 3.3.
Punts singulars. En la trobada de la coberta amb un parament vertical s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25 cm d'altura per sobre de la teulada. Quan la trobada es produeixi en la part inferior de l'aiguavés, s'ha de disposar un canaló. Quan es produeixi en la part superior o lateral de l'aiguavés, els elements de protecció han de col·locar-se per sobre de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm com a mínim, des de la trobada. *Ràfec.* Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. En la vora lateral han de disposar-se peces especials que volin lateralment més de 5 cm. *Aiguafons.* Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim sobre l'aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos aiguavés ha de ser 20 cm, com a mínim. *Careners.* Han de disposar-se peces especials, que han de solapar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada d'ambdós aiguavés. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les de la cumbrera han de fixar-se. Quan no sigui possible el solapament entre les peces d'una cumbrera en un canvi de direcció o en una trobada de careners aquesta trobada ha d'impermeabilitzar-se amb peces. *Lluernaris.* Han d'impermeabilitzar-se les zones del aiguavés que estiguin en contacte amb el cèrcol del lluernari mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. En la part inferior del lluernari, els elements de protecció han de col·locar-se per sota de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm, com a mínim, des de la trobada i en la superior per damunt i perllongar-se 10 cm, com a mínim. *Juntes de dilatació.* En el cas d'aiguavés continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici la distància sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció de la teulada i de les condicions climàtiques del lloc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions d'identificació i assaigs en cadascun dels següents capítols: Formació de aiguavés, Taulers, Impermeabilització, Aïllaments, Tipus de teules, Ràfec, Careners, Lluernaris i Aiguafons.

Amidament i abonament

m² de coberta, totalment acabada, amidada sobre els plànols inclinats i no referida a la seva projecció horitzontal. Incloent els solapaments, part proporcional de minvaments i trencaments, amb tots els accessoris necessaris. Així com col·locació, segellat, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen canalons ni albellons.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en la inundació per rec continu de la coberta durant 48 hores. Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanqueïtat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

SUBSISTEMA FAÇANES

1 TANCAMENTS

Element construït que tanca o limita un edifici, essent la part opaca de la façana, donant les prestacions de comfort, aïllament i protecció contra la humitat segons CTE DB HE1, Limitació de la demanda energetica, CTE DB HS1 Protecció enfront de la humitat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'edificació. RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas; CTE-DB HR. Protecció enfront del soroll.
Norma Básica de la Edificación, NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.
Ley del ruido, Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.
Contaminación acústica. RD. 1513/2005.
Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE. 13; 11/05/1984.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Façanes de fàbrica
Tancament de maó d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó presos amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i a vegades additius. Que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, poden fer-se sense revestir (cara vista) o amb revestiment (de tipus continu o aplacat).

Components
Revestiment exterior. Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó podrà ser d'adhesiu cimentós millorat amb armat, o de malla de fibra de vidre acabat de revestiment plàstic prim, etc... Si l'aïllant es col·loca en la part interior podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.
Fulla principal. Estarà formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó o morter.
Revestiment intermedi. Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc... Serà necessari sempre que la fulla exterior sigui de maó cara vista.
Cambra d'aire.
Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruït, etc...
Fulla interior. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs fixat amb morter, etc...
Revestiment interior.
Característiques tècniques mínimes
Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques més usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.
Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 ó R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I ó II) el de. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i presentaran una teixidura superficial adequada per facilitar l'adherència del revestiment, si fos necessari. Els blocs cara vista haurien de presentar en les cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no han de tenir cocons, escrostonaments o escantellament. Els materials utilitzats en la fabricació dels blocs de formigó: ciments, aigua, additius, àrids i formigó, compliran les normes UNE i la Instrucció EHE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .
Morter. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició i característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter, abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant on especifiqui que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix la dosificació serà l'establera al CTE DB SE-F punt 4.2.
Cambra d'aire. Tindrà un gruix mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc...), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements.
Revestiment interior. Serà de guarnit o arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, Ciments, Aigua, Calç, Maons, Àrids i Morters Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb classe d'exposició definida a la D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució
Condicions prèvies
Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 ºC. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per evitar l'evaporació de l'aigua del morter massa ràpid, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint la construcció recent amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques han de ser estables durant la seva construcció, pel que s'aniran elevant juntament amb elements de trava. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat davant d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.
Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. S'exigirà la limitació de fletxa als elements estructurals fletxats com: bigues de cantonada o rematades de forjat. Acabada l'estructura es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Quan s'hagi comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una

capa de morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, aquestes seran resistents a la corrosió o n'estaran adequadament protegides, abans de la seva col·locació. Les distancies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Revestiment intermedi. Un cop s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Es comprovarà que la fàbrica s'hagi endurit. En el cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearan rugositats mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

Aïllant tèrmic. En el cas de panells rígids, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran; per exemple, aplicant una capa de morter de regularització per facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de maó. Es tindrà en consideració la neteja del suport (forjat, llosa, riosta, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. A la fulla principal s'hi col·locaran les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes.

Revestiment exterior: esquerdejat de morter. Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, rascant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes) es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

Fases d'execució

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.

Replanteig. Es replantejarà la situació de la façana comprovant les desviacions entre forjats per verificar l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la D.F. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica segons el plànol de replanteig de la D.T., de manera que no es precisi col·locar peces menors a mig maó. La junta estructural es disposarà de manera que coincideixi amb una de les juntes de dilatació de la fàbrica. Es disposaran els pre-cèrcols en obra. El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per no haver de tallar les peces. En el cas de blocs és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà el gruix de la junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix i estesa en tota la superfície de base de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres. Les cantonades o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.

Col·locació de maons d'argila cuita. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació perquè, no absorveixin l'aigua del morter, excepte els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc..), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran fregant-los els uns amb els altres, utilitzant prou morter perquè, penetri en els buits del maó i les juntes quedin plenes. Es recolliran les rebaves del morter sobrant en cada filada. En el cas de les fàbriques a cara vista, al mateix moment que es vagi aixecant la fàbrica s'aniran netejant i realitzant les juntes (primer les juntes verticals per obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur, tanmateix, també es comprovaran a plom, les juntes verticals corresponents a les filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, se situaran al morter cada cert nombre de filades, depenent del tipus d'armadura, per exemple cada 60 cm amb cintres de 5 mm de diàmetre.

Col·locació de blocs d'argila alleugerida. Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de base seran com a mínim d'1 cm de gruix a una banda. Els blocs es manipularan amb les dues mans i es col·locaran sense morter a la junta vertical. S'assentaran verticalment, sense fregament entre peces, fent topall amb l'encadellat i colpejant amb una maça de goma perquè, el morter penetri a les perforacions. Es recolliran les rebaves del morter sobrant. Es comprovarà que, quan s'hagin assentat els blocs, el gruix de les juntes estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre les juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser ≥7 cm. Per ajustar la modulació vertical es podran variar els gruixos de les juntes de morter (entre l'1 i l'1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades a l'obra amb la talladora de taula.

Col·locació de blocs de formigó. Degut a la conicitat dels alvèols dels blocs buits la cara amb més superfície de formigó es col·locarà a la part superior per oferir major superfície de suport al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per la formació de la junta horitzontal en els blocs ces, el morter s'estendrà per tota la cara superior; en els blocs buits, el morter es col·locarà sobre les parets i envanets excepte quan es vulgui evitar el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, llavors es col·locarà morter sobre les parets, quedant ambdues bandes separades. Per la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la cara del bloc, pressionant-lo per evitar que caigui al transportar-lo fins ser col·locat a la filada. Les juntes tindran morter suficient per tal d'assegurar la unió entre el bloc i el morter. Els blocs es col·locaran al seu lloc mentre el morter encara estigui tou i plàstic. Es traurà el morter sobrant evitant-ne les caigudes, tant a l'interior dels blocs com a la cambra d'extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. S'utilitzaran peces de mig bloc com a mínim. Quan sigui necessari tallar els blocs es realitzarà el tall amb la màquina adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els plom i nivells de manera que el parament quedi amb totes les juntes alineades i amb les juntes horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. Si es realitza el rejuntat de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o les petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter encara estigui fresc i plàstic. El rejuntat no es farà immediatament després de la col·locació, sinó al cap d'una estona, quan el morter s'hagi endurit, però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer el rejuntat de les juntes horitzontals i després el de les verticals. Si és necessari reparar una junta quan el morter ja s'hagi endurit, s'eliminarà el morter de la junta a una profunditat de 15mm, com a mínim, i que no superi el 15% del gruix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes rematades inferiorment, per facilitar l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran quan hagin passat 45 dies de la col·locació de la fàbrica, per evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. En el cas de les fàbriques armades horitzontalment, les armadures es col·locaran a les juntes horitzontals. Per evitar defectes de fissuració a la fàbrica s'han de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor al 0,03% de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica, la separació vertical serà de 60cm com a màxim, el gruix mínim de recobriment del morter des de l'armadura fins la cara de la fàbrica serà de 15mm, i el gruix mínim que envolti l'armadura serà de 2mm, excepte pel morter fi. Les armadures de les juntes horitzontals es col·locaran embegudes al morter, centrades al gruix de la juta horitzontal. Per tal de garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapaments de les armadures amb capa epoxi tindran una longitud mínima de 25cm, i de 20cm per les armadures galvanitzades o inoxidables. S'evitarà que a l'encavalcament les armadures es muntin unes sobre les altres. En cas d'haver-hi pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per executar la fàbrica sense destorbar l'execució. Els buits de fàbrica on s'inclogui l'armadura s'ompliran amb morter o formigó a l'aixecar la fàbrica.

Llindes. S'adoptarà la solució de la D.T. (armat de les juntes horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, suport de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc...). Es consultarà a la D.F. el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc...
Trobades de la façana amb els forjats. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat inferior, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal, amb una material del qual la seva elasticitat sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol no superarà 1/3 del gruix de la fulla. Quan el forjat sobresurti del pla exterior de la façana tindrà el pendent, del 10% com a mínim, cap a l'exterior per evacuar l'aigua i es disposarà un goteró a la vora del forjat.
Trobades de la façana amb els pilars. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte, quan es col·loquin peces de menor gruix que la full principal per la part exterior dels pilars.
Juntes de dilatació. Es col·locarà un segellant sobre un replè introduït a la junta. Els materials de replè i segellant tindran suficient elasticitat i adherència per absorbir els moviments de la fulla, seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant serà ≥1cm i la relació entre el gruix i l'amplada estarà compresa entre 0,5 i 2cm. En façanes esquerdejades i el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques les juntes de dilatació es disposaran de manera que cobreixin la junta i que a banda i banda de la junta del mur quedi una franja de, com a mínim, 5cm. Cada xapa es fixarà mecànicament a aquesta franja que es segellarà el seu extrem corresponent. Segons CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.
Arrencada de la fàbrica des de fonamentació. Arrencada de la fàbrica des de la fonamentació. Es disposarà una barrera impermeable a una distància ≥15cm per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol el material del qual tingui un coeficient de succió
Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes. Es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu i impermeable (làmina, perfil especial, etc...) continu al llarg del fons de la cambra, inclinat cap a l'exterior, de manera que la vora superior estigui situada a 10cm del fons com a mínim i a 3cm per sobre del punt més elevat del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà a la fulla interior en tot el seu gruix. Per l'evacuació es col·locarà el sistema indicat a la D.T., que estarà separat 1,5m com a màxim. Per comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany de paret complert, es deixarà de col·locar un de cada quatre maons de la primera filada.
Trobada de la façana amb la fusteria. La junta entre el cèrcol i el mur es segellarà amb un cordó que s'introduirà al rejuntat practicat al mur de manera que quedi encaixat entre les vores. Quan la fusteria presenti algun retranqueig al parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un minvell, per poder evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró a la llinda per evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria, o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. El minvell tindrà el pendent cap a l'exterior, del 10% com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cèrcol o al mur que es perllongui per la part del darrera i per ambdós costats del minvell. El minvell tindrà goteró a la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de façana 2cm com a mínim i l'entrega lateral amb el brancal serà de 2cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per no crear a través seu un pont cap a la façana. Quan el grau d'impermeabilitat exigit sigui igual a 5 i les fusteries estiguin retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà un pre-cèrcol i una barrera impermeable als brancals entre la fulla principal i el pre-cèrcol, o perllongar-la 10cm cap a l'interior del mur.
Ampits i rematades superiors de les façanes. Els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per evacuar l'aigua de pluja. En el cas de col·locació de cavallons, aquests tindran una inclinació mínima del 10%, disposaran de goterons a la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats com a mínim 2cm dels paraments de l'ampit i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent mínim del 10% cap a l'exterior. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces, quan siguin de pedra o prefabricades, o cada 2m, quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons es realitzaran de manera que siguin impermeables amb el segellat adequat.
Ancoratges a la façana. Quan els ancoratges d'elements com les baranes es realitzin al pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de manera que n'impedeixi l'entrada d'aigua a través seu, mitjançant el sistema indicat al projecte, ja sigui segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc...
Ràfecs i cornises. Els ràfecs i les cornises seran continus, tindran un pendent mínim del 10% cap a l'exterior per evacuar l'aigua. Els que sobresurtin més de 20cm del pla de façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable, a la trobada amb el parament vertical disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt, com a mínim, 15cm i el remat superior ha de resoldre's de manera que eviti la filtració d'aigua a la trobada i al remat, també haurà de tenir un goteró a la vora exterior de la cara inferior. Per no crear ponts cap a la façana la junta de les peces amb el goteró tindran la mateixa forma.
Revestiment intermedi. Ha de ser pla, net i aconseguir un gruix mínim d'1cm. Sobre la superfície fresca es passarà el remolinador mullat amb aigua fins que quedi plana.
Aïllant tèrmic. La col·locació dels panells variarà segons el sistema de fixació amb la fulla principal. En cas de fixació mecànica el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, serà el recomanat pel fabricant, augmentant-ne el nombre als punts singulars. La separació màxima entre fixacions serà de 50cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió es col·locaran els panells de baix cap dalt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat no es sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran just quan s'acabi d'aplicar sobre el revestiment, quan encara estigui fresc. Els panels haurien de quedar estables en posició vertical i continus evitant els ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament a la junta de dilatació de la façana.
Fulla interior, fàbrica de maó. Es replantejarà la situació de la façana assenyalant als forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i als trams cecs a distàncies de 4m com a màxim. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica assenyalant al forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los a l'obra. Per la col·locació dels maons es seguiran les indicacions assenyalades a la fulla principal. A les creuetes i a les cantonades es deixaran lligades per aconseguir una bona trava. A la trobada amb el forjat es deixarà una distància a la part superior de la fulla de 2cm de gruix que s'omplirà amb guix passats uns dies. Les regates per instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintures, etc... abans d'omplir-les. Es col·locarà el material de replè en l'interior de les juntes i se segellaran.
Fulla interior, extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. Es replantejarà la cara interior de la canal al terra i al sostre, que s'haurien de separar 2cm de la fulla principal. Previ a la fixació dels perfils s'enganxarà una banda d'estanquitat sota les canals inferiors, així com al perímetre de l'extradosat autoportant amb els elements que estan al voltant. Les canals es cargolaran tant al terra com al sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant. Els muntants es col·locaran començant pel perímetre i anant encaixant-los amb les canals, deixant-los solts sense cargolar la unió, excepte els de l'arrencada dels murs i els fixos al sistema (brancals, trobades, etc...). La distància entre eixos serà l'especificada al projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai més gran de 60cm. Aquesta modulació es mantindrà a la part superior dels buits. Els cèrcols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant de l'extradosat. Per la disposició i fixació dels perfils als punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantonades se seguiran les

indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals. En cas d'haver-se de realitzar altres perforacions es comprovarà que el perfil no quedi afeblit. Les plaques es col·locaran arran de sostre i recolzant-se sobre falques al terra. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25cm. Als buits, les plaques es col·locaran segons les instruccions del fabricant. A les cantonades, es cargolaran les plaques d'un costat i de l'altre, col·locant-les a testa amb les primeres. Als racons, una vegada s'hagi aplacat un costat, es col·locaran els perfils de l'altre costat tancant l'angle, després s'aniran cargolant les plaques de la mateixa manera que als altres llocs. Com acabat s'aplicarà pasta als caps dels cargols i juntes de plaques, assentant-hi la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà la segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.
Revestiment exterior. S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la paleta de lliscar neta fins aconseguir un gruix entre 1 i 1,5cm. Al revestiment s'hi disposaran juntes de dilatació, de manera que hi hagi prou distància entre les juntes contigües per tal d'evitar l'esquerdament. Abans de que s'endureixi es polirà, aplicant amb la paleta de lliscar neta la pasta de ciment per tapar els porus i les irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que es prengui el morter. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o en temps extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T. . Es disposarà un ajunta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal amb un material amb elasticitat compatible amb la deformació prevista del forjat i protegint-se de la filtració amb un goteró. I reforç del revestiment amb armadures disposades al llarg del forjat de manera que sobrepassin l'element 15cm per sobre del forjat, i 15cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures disposades al llarg del pilar de manera que ho sobrepassin 15cm per ambdós costats.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i assaig a cada un dels següents capítols: Replanteig, Execució, Revestiment intermedi, Aïllament tèrmic i revestiment exterior.

Verificació
Planeitat, mesurar amb regla de 2m. Desplom, no major a 10mm per planta, no major de 30mm en tot l'edifici. En general tota la fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc...). estanquitat de la façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament
m² de tancament amb tots els components, incloent el replanteig, anivellació, aplomat, part proporcional de lligades, minvament i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, deduint buits superiors a 1m².

2 OBERTURES
Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dóna prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE DB SU seguretat d'utilització. CTE-DB SE-AE, Document Bàsic Seguretat Estructural-Accions a l'Edificació. CTE- DB HR, Protecció enfront del soroll.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
UNE.
UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985. UNE 85103:1991 Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. UNE 85.222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col.locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Fusteries exteriors
2.1.1 Fusteries metàl·liques
Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.
Components
El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats.
Els perfils podran ser d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred o d'acer inoxidable.
Els perfils i xapes seran d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.
Es disposaran ribets quan disposin d'envidrament.
També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc...
Característiques tècniques
Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5mm.
Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió.

Execució
Condicions prèvies

L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.

Fases d'execució

Replanteig.

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

Segellat. Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.

Eliminació dels rigiditzadors. I tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.

Col·locació dels mecanismes.

Neteja de tots els elements.

Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm; Franquícia entre la fulla i el bastiment: 0,2<0,4cm

Control i acceptació

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb el conjunt de la façana.

Amidament i abonament

m^2 de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments.

ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

2.2 Envidrament

2.2.1 Vidres plans

Vidre estirat a màquina, de cares planes i paral·leles. Fabricat en diversos gruixos, capes i qualitats. Forma part de les obertures dels edificis.

Els vidres en funció del seu ús i composició es classifiquen en:

Vidre Simple. Envidrament format per una sola fulla de vidre.

Vidre Laminat. Envidrament format per una o més llunes unides per làmina butiral, tractades superficialment o no, suspès amb perfil conformat de neoprè a la fusteria aconseguint un conjunt unitari que resti unit en cas de ruptura.

Vidre Aïllant o doble. Envidrament format per dos vidres separats per cambra d'aire aconseguint aïllament o control tèrmic, acústic o solar per mitjà del tractament dels vidres.

Vidre Trempat. Envidrament format per una lluna o vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic de trempat amb més resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic.

Vidre resistent al foc. Envidrament format per vidres trempats, laminats amb intercalats intumescents, o bé amb vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Components

Vidre. En funció del gruix de cadascuna de les fulles, els vidres plans es classifiquen en: vidre prim (1,5 a 1,75mm), vidre semidoble (2 a 2,5mm), vidre doble (3mm), cristallina (4-6mm) i lluna polida (4-10mm). En funció dels productes vitris utilitzats el vidre pot ser: *Vidre incolor.* transparent i de cares completament paral·leles. *Vidre de baixa emissió:* incolor, tractat superficialment per una cara amb òxids metàl·lics i metalls nobles i aconseguint reduir les pèrdues de calor per radiació. *Vidre de color filtrant:* acolorit en massa amb òxids metàl·lics, reduint el pas de radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre de color:* acolorit en massa mitjançant addició d'òxids metàl·lics estables. *Vidre de protecció solar:* incolor, de color filtrant, o de color, amb una de les seves cares tractada mitjançant dipòsit de capa de silici elemental, obtenint una alta reflexió de llum visible i infraroja solar. *Vidre imprès:* translúcid, obtingut per bugada contínua i posterior laminació de la massa de vidre en fusió.

Sistema de fixació. Amb massilles, bandes preformades, o perfils de PVC. L'envidrament anirà suportat pels bastiments de la corresponent fusteria de fusta, d'acer, d'alumini, de PVC, o bé fixat directament a l'estructura mitjançant fixacions mecàniques o elàstiques.

Característiques tècniques mínimes

Vidres. Vidre laminat. Compost per dos o més llunes unides per interposició de làmines de matèria plàstica quedant, en cas de trencament, adherits els trossos de vidre al butiral. El nombre de fulles serà com a mínim: dues en cas de baranes i ampits; tres en cas d'envidrament antirobatori; quatre en cas d'envidrament antibala. *Vidres aïllants tèrmics i acústics.* Conjunt format per dos o més llunes, separades entre si per cambres d'aire deshidratat. La separació entre llunes està definida per un perfil separador, generalment metàl·lic, en el seu interior s'introdueix el producte dessecant i l'estanquitat està assegurada mitjançant un doble segellat perimetral (vidre amb cambra d'aire). L'aïllament acústic es millora, omplint la cambra amb gasos i utilitzant vidres laminars amb resines. *Vidres de control solar.* Són vidres que fan treballar la transparència, modificant-la segons el grau de protecció contra la radiació solar directa. Poden ser vidres colorats en massa i/o amb tractaments superficials, que generen unes capes (incolores, colorades i reflectants) en una de les superfícies del vidre. Poden anomenar els següents tipus: vidre reflector, lluna amb una de les seves cares reflectants, obtinguda mitjançant una capa metàl·lica dipositada per piròlisi; vidre filtrant, llunes colorades, mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables, no deformen les imatges al seu través. Redueixen el pas de les radiacions infraroges, visibles i ultraviolades . *Vidre trempat.* Sotmès a un tractament tèrmic de trempat, que li confereix un augment de resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic, pel que és obligada la seva col·locació en claraboies, i en qualsevol element translúcid de coberta. *Vidres de seguretat.* Vidres que han estat sotmesos a un tractament tèrmic de temprat, augmentant la seva resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic, o poden ser vidres laminars normals o que poden incorporar capes de policarbonat. Es classifiquen en els següents nivells de seguretat: Nivell A-Seguretat física (impactes fortuïts, caiguda persones, etc., Nivell B-Anti-agressió i anti-obatori (impactes intencionats d'objectes contundents), Anti-bala (Impactes de munició d'arma). *Vidres resistents al foc.* Vidres obtinguts per diferents tractaments i composicions: vidres temprats, vidres laminats amb intercalats intumescents o gels i vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Sistema de fixació. Les folgances entre el vidre i el galze s'ompliran mitjançant emmassillat total, bandes preformades, perfils de PVC o EPDM, etc. Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascó de suport, (perimetrals i laterals o separadors), de naturalesa incorruptible, inalterable a temperatures entre –10 ºC i +80 ºC, compatible amb els productes d'estanquitat i el material que estigui constituït el bastidor.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidre i Escumes elastomèriques.

Execució

Condicions prèvies

La fusteria haurà de ser muntada i fixada, amb les imprimacions i tractaments que calguin, i amb tots els ferratges muntats. S'ha de col·locar de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament. No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. El conjunt ha de ser totalment estanc. Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior. Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge. Se suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h i la temperatura sigui inferior a 0ºC. Quan estigui format per dues llunes de diferent gruix, la més prima es col·locarà a l'exterior i la més gruixuda a l'interior.

Vidre trempat. El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior. Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.

Fases d'execució

Fusteria vista. Els bastidors estaran equipats de galzes, col·locant l'envidrament amb les folgances perimetrals i laterals especificades a les normes UNE, que emplenades posteriorment serviran perquè l'envidrament no pateixi en cap punt esforços deguts a les seves pròpies dilatacions o contraccions. El vidre es fixarà al galze mitjançant un ribet, que depenent del tipus de bastidor seran: bastidors de fusta, ribets de fusta o metàl·lics clavats o cargolats al cèrcol; bastidors metàl·lics, ribets de fusta cargolats al cèrcol o metàl·lics cargolats o mitjançant clips; bastidors de PVC, ribets mitjançant clips, metàl·lics o de PVC; bastidors de formigó, ribets cargolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cèrcol o amb la interposició d'un cèrcol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició o substitució eventual de la fulla de vidre.

Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascons de suport (perimetrals i laterals o separadors).

Tascons de suport. En bastidors d'eix de rotació vertical, un sol tascó de suport situat al costat més proper al pern en el bastidor a la francesa, i també un sol tascó de suport en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos sempre de dos en dos se situen a una distància dels cantons del volum igual a L/1.

Tascons laterals. Com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems dels mateixos i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims als tascons de suport i perimetrals, però mai coincidint amb ells.

Segellat. Per aconseguir l'estanquitat entre les llunes i els seus marcs es segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.

Toleràncies d'execució. Alçària del galze i franquícia perimetral: Vidres laminars o simples de gruix ≤ 10mm, i alçàries de galzes de 10 a 25mm (toleràncies de ± 1.0 a ± 2,5mm), i franquícies perimetrals de 2 a 6mm, (toleràcies de ± 0.5 a ± 1,0mm); Vidres laminars o simples de gruix ≥ 10mm, i alçàries de galzes de 16 a 25mm (toleràncies de ± 1,5 a ± 2,5mm), franquícies perimetrals de 5 a 6mm (toleràcies de ± 0.5 a ± 1,0mm); Vidres amb cambra d'aire de gruix ≤ 20mm, i alçàries de galzes de 18 a 25mm (toleràncies de ± 1,5 a ± 2,5mm), les franquícies perimetrals de 3 a 5mm (toleràncies ± 0,5mm.); Vidres amb cambra d'aire ≥20mm de gruix, i alçàries de galzes de 20 a 25mm (toleràncies de ± 2,0 a ± 2,5mm), i franquícies perimetrals de 4 a 5mm (toleràncies ± 0,5mm.); En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2mm. *Amplària del galze i franquícia lateral:* Les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó; Vidre simple de gruix *Amplària del galze i franquícia lateral*: Vidre de gruix de 6 a 60mm, franquícia lateral amb tolerància de ± 0,5mm i amplària de galze amb tolerància de ± 1,0 a ± 6,5mm, en funció del seu gruix.

Vidres. Els vidres haurien de ser protegits amb les condicions adequades per a evitar deterioracions originades per causes químiques, impressions produïdes per la humitat, ja sigui per caiguda d'aigua sobre els vidres o per condensacions degudes al grau higrotèrmic de l'aire i variacions de temperatura; ,mecàniques, cops, ratlladures de superfície, etc. *Envidrament amb vidre laminar i perfil continu.* Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. *Envidrament amb vidre doble i perfil continu.* Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha col·locat a l'interior. *Envidrament amb vidre doble i massilla.* Col·locació correcta dels tascons, amb tolerància en la seva posició ± 4 cm. Col·locació de la massilla sense discontinuïtats, esquerdes o falta d'adherència. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha de col·locar a l'interior.

Segellat. Es verificarà que la secció mínima del material de segellat en massilles plàstiques d'enduriment ràpid és de 25 mm^2; i en massilles plàstiques d'enduriment lent és de 15 mm^2.

Control i acceptació

Comprovació una cada 50 envidraments, però com a mínim d'un per planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidres, Envidrament amb vidre laminar i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i massilla i Segellat.

Amidament i abonament

m^2 amidada la superfície envidriada totalment acabada. Incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc..., protecció i neteja final.

En la majoria dels vidres plans cal prendre el múltiple immediatament superior tant en llargària com en amplària de 3cm**.**

2.3 Proteccions Solars

2.3.1 Persianes

Proteccions de les obertures de façana, enrotllables o de gelosia, d'accionament manual o a motor, per enfosquir i protegir l'interior.

Components

Persiana, guia, sistema d'accionament, calaix de persiana i lamel·les.

Característiques tècniques mínimes

Lamel·les de fusta. Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Humitat inferior a 8% en zona interior i a 12% en zona litoral.

Lamel·les d'alumini. Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Anoditzat 20 micres en exteriors, 25 micres en ambient marí.

Lamel·les de PVC. Pes específic mínim 1,40 gr/cm3 i gruix mínim del perfil 1 mm.

Persiana. Podrà ser enrotllable o de gelosia. La persiana estarà formada per lamel·les de fusta, alumini o PVC, sent la lama inferior més rígida que les restants.
Guia. Els perfils en forma d'O que conformin la guia, seran d'acer galvanitzat o alumini anoditzat i de gruix mínim 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, sent 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. Tindrà la consideració de pont tèrmic, a efectes de càlcul de la transmitància tèrmica (U), si la seva àrea és >0,5m².
Control i acceptació
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Comprovació del certificat d'origen.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lamel·les de fusta i Lamel·les d'alumini.

Execució
Condicions prèvies
La façana haurà d'estar acabada i l'aïllament ja col·locat. Els buits en façana ja estaran acabats, fins i tot el revestiment interior, l'aïllament i la fusteria. S'evitaran els següents contactes: 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.
Fases d'execució
Persiana enrotllable. Se situaran i aplomaran les guies, fixant-se al mur mitjançant cargolat o ancoratge de les seves patilles. Estaran proveïdes, per a la seva fixació, de perforacions o patilles equidistant, de gruix > 1 mm i una longitud de >10 cm. 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 de enrotllament. S'introduiran en les guies la persiana i entre aquestes i les lamel·las 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 cuidant que quedi horitzontal. El mecanisme d'enrotllament automàtic, es fixarà al parament en el mateix plànol vertical que la corriola i a 80 cm del sòl. La cinta s'unirà en els seus extrems amb el mecanisme d'enrotllament automàtic i la corriola, quedant tres voltes de reserva quan la persiana estigui tancada. La lama superior de la persiana, estarà proveïda de cintes, per a la seva fixació al corró. La lama 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.
Persiana de gelosia. Si és corredissa, les guies es fixaran adossades al mur i paral·leles als costats del buit, mitjançant cargols 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 per mitjà de cargols o patilles, tenint com a mínim dos punts de fixació a cada costat del marc. Si és plegable, les guies es col·locaran adossades o encastades en el mur i paral·leles entre si, fixant-se mitjançant cargols o patilles, es col·locaran ferratges de penjar cada dues fulles de manera que ambdós quedin en la mateixa vertical. La persiana quedarà aplomada, ajustada i neta.
Control i acceptació
Comprovacions dues cada 50 unitats. Es prestarà especial cura en l'execució dels ponts tèrmics. Situació i aplomat de les guies, penetració en la caixa, 5 cm. Separació de la fusteria, 5 cm com a mínim. Fixació de les guies. Caixa de persiana, fixació dels seus elements al mur. Estanquitat de les juntes de trobada de la caixa amb el mur. Aïllant tèrmic. Sistema de bloqueig des de l'interior, si s'escau. Lama inferior més rígida amb topalls que impedeixin la penetració de la persiana en la caixa. Accionament de la persiana.

Amidament i abonament
ut o m^2 de buit tancat amb persiana, totalment muntada. Incloent tots els mecanismes i accessoris necessaris pel seu funcionament.

2.3.2 Gelosies
Proteccions de buits exteriors, formats per cossos opacs (blocs, peces, lamel·les o panells), ancorats directament a l'estructura o a un sistema d'elements verticals i horitzontals fixats a la façana, per a protegir del sol i de les vistes interiors.

Components
Gelosia, ancoratge a façana, morter, lamel·les, panells d'alumini anoditzat i blocs.
Característiques tècniques mínimes
Gelosia. Gelosia de blocs, el bloc tindrà un volum de buits superior al 33% del total aparent, disposats segons un eix paral·lel a la menor dimensió de la peça, podent ser de material ceràmic o de formigó, i anar o no armades. *Gelosia de peces*, les peces tindran la forma adequada perquè amb la seva unió, resulti una superfície perforada que dificulti la visió, podent ser d'alumini anoditzat amb gruix mínim de 20 micres en ambient normal o 25 micres si és ambient marí, o d'acer protegit contra la corrosió. *Gelosia de lamel·les*, estarà formada per una sèrie de lamel·les amatents horitzontal o verticalment que poden ser fixes o orientables, de fibrociment, alumini, PVC, acer, fusta, etc... *Gelosia de panells*, estarà formada per una sèrie de panells d'alumini anoditzat.
Ancoratge a façana. En cas de gelosia de blocs, aquests es rebran amb morter. En cas de gelosia de peces, lamel·les, o panells, aquests s'uniran a un suport pel seu ancoratge a façana.
Morter. En la confecció de morters, es tindran en compte les característiques dels seus components: calç, sorres, aigües i ciments. No presentaran guerxament, fissures ni deformacions o qualsevol altre defecte apreciable a primera vista i seran prou rígides com per a no entrar en vibració sota l'efecte de càrregues de vent.
Panells d'alumini anoditzat. Alumini, protecció anòdica mínima de 20 micres en exteriors i 25 en ambients marins.
Blocs. Els blocs estaran exempts de taques, eflorescències, escrostaments, esquerdes, trencaments o qualsevol defecte apreciable a primera vista.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Panells d'alumini anoditzat, Morters.
Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen a les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies
Les gelosies no seran elements estructurals i quedaran aïllades per a no afectar els esforços d'altres elements de l'edifici. En la trobada amb un forjat o qualsevol altre element estructural superior, existirà un espai de 2 cm, que s'emplenarà posteriorment amb morter. En les gelosies de panells, el suport estarà format per una sèrie d'elements horitzontals d'alumini anoditzat o acer galvanitzat, proveïts dels elements necessaris pel seu ancoratge a façana, suportant sense deformacions els esforços de vent. En les gelosies de blocs armats, si el buit a tancar està limitat per elements estructurals, s'assegurarà el seu ancoratge disposant elements intermedis. En les gelosies de lamel·les, el suport estarà format per una sèrie de perfils horitzontals i verticals d'acer galvanitzat o alumini anoditzat, essent capaç de suportar els esforços de vent sense deformar-se ni produir vibracions. En les gelosies de peces, el suport estarà format per una sèrie d'elements horitzontals i/o verticals units entre si i compostos per perfils d'alumini anoditzat o acer galvanitzat. Els perfils verticals estaran separats de manera que cada lamel·la tingui, com a mínim, dos punts d'unió. Els buits estaran acabats, fins i tot revestiment interior i aïllament de façana. Es preveurà la compatibilitat entre els materials d'unió entre la gelosia i l'edifici.
Fases d'execució
Gelosia de blocs, humitejat previ dels blocs. En cas de gelosia de blocs armada, es col·locaran 2 rodons cada 60 cm com a màxim i en les juntes perpendiculars a les vores de suport. *Gelosia de peces,* aquestes es fixaran als elements de suport, procurant que no quedin folgances que puguin produir vibracions. *Gelosia de lamel·les*, el suport es fixarà a la façana mitjançant l'ancoratge dels seus elements, procurant que quedin completament aplomats. Les lamel·les es fixaran al suport procurant que no existeixin folgances en la unió que permetin a les lamel·les produir vibracions. *Gelosia de panells*, l'estructura es fixarà a la façana mitjançant l'ancoratge dels seus elements procurant que quedin aplomats. Els panells es fixaran a l'estructura de suport.
Toleràncies admissibles. Gelosia de blocs: Planor ≤ 10mm/2m; Desplom ≤ 3mm/1m; Horitzontalitat ≤ 2 mm/1m. Gruix junta ≤ 1cm.
Gelosia de peces amb panells o de lamel·les: Planor, ≤ 3 mm/m.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Gelosia de blocs armada, Gelosia de peces col·locada, Gelosia de lamel·les i panells. El morter d'unió tindrà la dosificació especificada.

Amidament i abonament
ml de gelosia. Fins i tot sòcol i mà d'obra necessària per la seva col·locació.
m² estructura de suport i ancoratge, totalment acabada.

SUBSISTEMA SOLERES

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel que està indicat (garatge, locals comercials, etc...). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

Normes d'aplicació
Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat. D. 259/2003.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Bàsico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.
Construcció sostenible. D. 157/2002. Art.24.
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD. 2661/98.
Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.

Components
Capa sub-base, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.
Característiques tècniques mínimes
Capa sub-base. Graves, balastres compactades, etc...
Impermeabilització. Podrà ser de làmina de polietilè, etc...
Formigó en massa. Ciment, complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. *Àrids,* compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE. *Aigua,* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.
Armadura de retracció. Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.
Sistema de drenatge. Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc... Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc... Arquetes de formigó.
Material de juntes. Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Ciment, Àrids, Malles electrosoldades, Aigua i Tubs drenants.

Execució
Condicions prèvies
S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc... El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
Fases d'execució
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.

Col·locació del formigó. S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la D.T. segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.
Execució de junts de formigonat. Juntes de contorn, abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció,* s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir juntes transversals de retracció cada 25 m² i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària ≥ 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.
Protecció i cura del formigó fresc. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
Drenatge. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m² en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤ a 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amironament sigui permanent. Segons CTE DB HS1 punt 2.2.2
Toleràncies d'execució. Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: ±10mm. Planor: ±5mm/3m
Acabat. L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.
Control i acceptació
Compactat del terreny serà de valor ≥ al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Gruix de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a –1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: el gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a –0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

Amidament i abonament
m^2 quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó. Inclòs neteja i compactat de terreny.
ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.
m^2 de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%.

SUBSISTEMA DEFENSES

1 BARANES

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranes), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com ara forjats, soleres i murs per a la protecció de persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent alçada.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SU.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Components
Bastidor, passamà, entrepilastres, ancoratges i peces especials, normalment en baranes d'alumini per a fixació de pilastres i en baranes amb cargols.
Característiques tècniques mínimes
Bastidor. Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.
Passamans. Reunirà les mateixes condicions exigides a la baranes. En cas d'utilitzar cargols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.
Entrepilastres. Els entrepilastres per a replè dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc..., amb gruix mínim de 5 mm, així mateix podran ser de vidre (armat, temperat o laminat), etc.
Ancoratges. Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant: *placa aïllada*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals; *platina contínua*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat; *angular continu*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, o se situïn en la seva cara exterior*; pota d'agafament*, en baranes d'alumini, per a la fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat mínim 10 cm.
Peça especial. Normalment en baranes d'alumini per la fixació de pilastres i de baranatges amb cargols.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat, Perfils d'alumini anoditzat i Perfils de fusta.

Execució
Condicions prèvies

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com ara forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el gruix d'aquests serà superior a 15 cm. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Per prevenir el fenomen eletroquímic 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 a 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; També s'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: Zenc 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.
Es dissenyaran segons el punt 3.2 del DB SU, SU-1, Seguretat enfront al risc de caigudes.

Fases d'execució

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges. Alineada sobre els punts de replanteig, es presentarà i aplomarà amb tornapuntes, fixant-ne provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o cargolat suau. En cas de formigonar els ancoratges es rebran directament; en cas de forjats, murs o amb morter de ciment es rebran als trams previstos. En forjats ja executats s'ancoraran mitjançant tacs d'expansió amb encastament, no menor de 45 mm, i cargols. Cada fixació es realitzarà com a mínim amb dos tacs separats entre si 50 mm. Els ancoratges garantiran la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació. Així mateix mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran, preferiblement, mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant-se les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de l'interior.

Acabats. El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de l'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.

Control i acceptació

Es realitzaran dues comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura. En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kN/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge 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, no sent inferior a qk = 100 kN.

Amidament i abonament

ml totalment acabat i col·locat. Incloent els passamans i les peces especials.

2 REIXES

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

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Components

Bastidor, entrepilastra i sistema d'ancoratge.

Característiques tècniques mínimes

Bastidor. Element estructural format per pilastres i baranatges. Transmet els esforços als quals és sotmesa la reixa als ancoratges.
Entrepilastra. Conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatges i pilastres.
Sistema d'ancoratge. Encastada (patilles), tacs d'expansió i tirafons, etc...

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat i Perfils d'alumini anoditzat.

Execució

Condicions prèvies

Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc...). Si són ampits de fàbrica el gruix mínim no serà inferior a 15 cm. Els buits en la fàbrica i els seus revestiments estaran acabats. La reixa quedarà aplomada i neta. Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrossió mínima de 20 micres en exteriors i de 25 micres en ambient marí.
S'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: 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.

Fases d'execució

Replantejar i marcar la situació dels ancoratges, segons s'especifiqui en la D.T.
S'aplomarà i fixarà als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, vigilant que quedi completament aplomada. L'ancoratge al mur serà estable i resistent, quedant estanc, no originant penetració d'aigua.

Control i acceptació

Es realitzaran dues comprovacions cada 50 unitats.
Aplomat i anivellat de reixes, segellat o engravat amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori, comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions de la D.T.

Amidament i abonament

ut de reixa totalment acabada i col·locada.

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació del foc. Hauran de complir la suficient resistència al foc segons la normativa del CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura, prenent els valors de les diferents accions i coeficients els obtinguts al DB-SE. Aquests materials poden ser: pintures, morters o plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SI.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. RD 1942/1993.
Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc. RD 312/2005.
Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis, TINSCI.
Instrucció Técnica Complementària, ITC-MIE-AP 5. BOE. 149; 23.06.82.
Manual d'Autoprotecció. Guia pel desenvolupament del Pla d'Emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.
Prevenció d'incendis en allotjaments turístics. BOE. 20.10.79.
Protecció contra incendis en establiments sanitaris. BOE. 252; 07.01.79.
Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials. RD. 2267/2004.
UNE. UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.
UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación

1.1 Pintures ignífugues intumescents

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.

Execució

Condicions prèvies

S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes. En el revestiment no ha d'haver-hi fissures, bosses ni d'altres defectes, i ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclòs les no accessibles. S'han d'aturar els treballs quan es donguin les següents condicions : les temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C, la humitat relativa de l'aire > 60%, la velocitat del vent > 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

Fases d'execució

Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és necessari, amb aplicació de les capes d'imprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F. Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat. La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi. La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc. Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodet, brotxa o pistola.

Control i acceptació

Ha de comprovar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat.

Amidament i abonament

m² de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

2 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids, flexibles, granulars, pulverulents o pastosos.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, d'Estalvi d'Energia. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica. DB HR, Protecció enfront del soroll.
Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.
Llei del soroll. Ley 37/2003.
Contaminació acústica. RD 1513/2005.

Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació. BOE. 113; 11.05.84
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Rígids, semirígids i flexibles

Components
Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines d'algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)
Característiques tècniques mínimes
Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.
Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i feltres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. Només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.
Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.
Control i acceptació
Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució
Condicions prèvies
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.
Fases d'execució
Preparació de l'element (retalls, etc...)
Neteja i preparació del suport. Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.
Col·locació de l'element
Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.
Plaques moldejades per a terra radiant. Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els resalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.
Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantonades, angles d'obertures, etc...), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.
Control i acceptació
L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la D.F. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.
ml de camises aïllants.

3 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, Salubritat. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica.
Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
UNE. *Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos.* UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE 104402:1996. *Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics.* UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

3.1 Imprimadors

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

Execució

Condicions prèvies

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

Fases d'execució

Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.
Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

Control i acceptació

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

3.2 Làmines

Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o vàries membranes.

Components

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)

Característiques tècniques mínimes

(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents)
Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).
Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).
Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).
Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).
Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o poliester. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.
Membranes amb làmines de PVC autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.
Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nóduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.
Barreres sintètiques i metàl·liques.
Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i poliester.
Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució

Condicions prèvies

Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambien t indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Fases d'execució

Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* Encavalcaments: ± 20 mm.

Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. *Membrana fixada mecànicament.* Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui. *Membrana no adherida o fixada mecànicament.* Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: *Soldadura química* amb un agent de soldadura per fusió en fred, *Soldadura en calent* fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, *Adhesiu* aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.

Membranes amb lamines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

Control i acceptació

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PARTICIONS

1 ENVANS

Paret sense missió portant.

1.1 Envans de blocs de formigó

Envà de blocs de formigó amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, d'altura no major de 9m, que pot anar, o no, reforçat amb armadura.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció, RY-85. BOE. 10/06/1985

Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Bloc de formigó, morter, formigó armat i revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 o R10), ve definida per la resistència del bloc a la compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment. Els blocs a cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una textura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares coqueres, escrostonaments o escantellaments. Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció EHE. Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran l'especificat a les normes UNE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .

Morter. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda , el ciment utilitzat complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que, l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades, (envasades o a orri) en sec per a morters duran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, quant a parts en volum dels seus components.

Formigó armat. Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.

Revestiment interior. Podrà ser d'enguixat i arrebossat de guix, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, revestiment interior, Ciments. Aigua, Calç, Àrids i Morters. Quan els blocs subministrats estiguin emparats per un segell de qualitat oficialment reconegut per l'Administració, la direcció d'obra podrà simplificar el procés de control de recepció a comprovar que els blocs arriben en bon estat i el material estigui identificat amb l'establert en l'apartat 5.2 del "Plego de prescripcions tècniques generals per a la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció" RB-90.

Execució

Condicions prèvies

Anivellament de l'arrencada del mur i neteja, si fos necessari, de la superfície de suport. Replanteig previ. Es col·locarà a cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires. Es marcaran les diferents alçades, i s'elevaran d'una a una les diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Es realitzaran els esquerdejats interiors transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. No s'ompliran les juntes horitzontals en tot el gruix del bloc. S'evitaran caigudes de morter tant en l'interior dels blocs com en la cambra del trasdossat.

Fases d'execució

En envans amb murs ordinaris (altura menor de 3,50 m). En els blocs s'humitejarà únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, per filades a nivell, excepte quan el bloc contingui additiu hidrofugant. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en diferents períodes. La que s'executi primer es deixarà esgraonada, si no fos possible, es deixarà formant

alternativament entrants i sortints. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Les filades intermitges es col·locaran amb les seves juntes verticals alternades, estenent-se el morter sobre la superfície massissa del seient del bloc, quedant les juntes horitzontals sempre enrasades. L'última filada estarà formada amb blocs de coronació, amb el fons cec en la seva part superior, per rebre el formigó de la cadena d'enllaç. Aquest tipus de peça s'utilitzarà també en l'execució de les llindes. Aquestes es realitzaran col·locant les peces sobre un sotapont i es rebran entre si amb el mateix morter utilitzat en la resta de l'envà deixant lliure la canal de les peces per a la col·locació d'armadures i abocament del formigó. Es conservaran, mentre s'executi la fàbrica, els ploms i nivells de forma que el parament resulti amb totes les juntes alineades i a nivell. Es suspendrà l'execució de la fàbrica en temps plujós o de gelades. El guarit del formigó en llindes es realitzarà regant-les durant un mínim de 7 dies.
En envans amb murs esvelts (altura compresa entre 3,50 m i 9 m). Cada 5 blocs es disposarà un suport de formigó armat, de dimensions igual al gruix de l'envà. Cada 5 filades, immediatament damunt de la filada de bloc, es col·locarà una peça de llinda, i es rebrà a l'última filada de bloc amb morter, deixant lliure la canal de la peça per a la col·locació d'armadura i abocament de formigó, vigilant que al compactar el formigó, quedin correctament farcits els buits. Es disposarà, a l'última filada de la fàbrica com a enllaç unilateral del forjat, un cèrcol (encadenat) de formigó armat. Es suspendrà l'execució de la fàbrica en temps plujós o de gelades.
Acabats. Es recolliran les rebaves de morter, en l'assentament del bloc i s'estrenyeran contra la junta, procurant que aquesta quedi totalment plena, en murs de bloc per a revestir. Es vigilarà el rejuntat dels murs de bloc cara-vista.
Control i acceptació
Dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Gruixos, Desploms, Unió entre els envans i Planor.
Amidament i abonament
m² d'envà de bloc de formigó, rebut amb morter de ciment, amb encadenats o no de formigó armat cada 5 filades i reomplert amb formigó armat cada 5 blocs. Fins i tot replanteig, aplomat i anivellat, cort, preparació i col·locació de les armadures, abocament i compactat del formigó i part proporcional de minvaments despuntis, solapes, trencaments i neteja.

1.2 Envans prefabricats

1.2.1 Plaques de guix i escaiola

Tancament de plaques o panells prefabricats de guix o escaiola encadellats i units amb adhesius en base d'escaiola, que constitueïxen particions interiors.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció, RY-85. BOE. 10/06/1985
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Plaques o panells prefabricats, adhesiu, banda a l'arrencada, material de juntes ,remat de juntes, escaiola.
Característiques tècniques mínimes
Plaques o panells prefabricats. Seran encadellats vertical o horitzontalment segons es tracti de panells (altura ≥360 cm) o plaques (altura = 50 ±0,20 cm), de parament llis, podent ser massissos o alleugerits mitjançant perforacions horitzontals o verticals, fabricats amb guix de prefabricats,(YP), o escaiola (I-30 i I-35) i, en ocasions, amb afegits de fibra de vidre i altres additius per a millorar la seva resistència i disminuir la seva fragilitat. En les seves cares no s'apreciaran fissures, concavitats, deformacions o asprors i admetran ser tallats amb facilitat.
Adhesiu per a les unions. Serà de cola en base d'escaiola.
Banda en l'arrencada. Podrà ser de suro o de poliestirè expandit (tipus IV o V).
Material de juntes. Serà de poliestirè expandit (tipus I o II)
Rematada de juntes. Mitjançant malla de fibra de vidre.
Escaiola. Complirà les condicions especificades en el Plec de Condicions corresponents.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Plaques de guix i escaiola, Guixos i Escaioles.
Execució
Condicions prèvies
Una vegada replantejades les particions i els marcs de les portes, es col·locaran regles telescòpiques en cantons, trobades, i al llarg de la partició cada 2-3 m. En cas de plaques de guix, s'executarà un sòcol de maó o s'anivellarà el sòl per a enganxar una banda elàstica que rebi les plaques o panells. S'aïllaran les canonades i els radiadors per a evitar condensacions. Les regates per a fontaneria i electricitat no seran superiors a un terç de el gruix de la partició. Les trobades de les particions amb altres tancaments es faran mitjançant una regata suficient en els mateixos per a rebre les plaques i banda de poliestirè per a realitzar la junta. Les finestres duran juntes perimetrals, els cèrcols no recolzaran en la part exterior d'escaiola.
Fases d'execució
Replanteig i neteja de la base. L'envà ha de ser estable, pla i aplomat. En qualsevol punt ha de ser resistent a una força normal de penetració de 100 kg i a una energia d'impacte de 12 kg x m, sense que es produeixi deformació aparent.

Col·locació de les guies.
Muntatge de les plaques, unides amb adhesiu. Les plaques han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Entre l'última filada i el sostre o l'element estructural superior sense enguixar, ha d'haver-hi una tira de poliestirè i un espai que s'ha d'haver reblert amb escaiola, al cap de 24 h. Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina. En els punts on sigui previsible l'aparició d'esquerdes, cal que es col·loqui una malla de fibra de vidre revestida de PVC.
Formació de les trobades amb altres elements constructius. La trobada amb d'altres elements i l'assentament en el terra s'ha de fer amb una tira de suro encolada. Les obertures de més d'1 m d'amplària han de portar una llinda resistent. La testa de les plaques que s'acordin amb qualsevol altre element ha de tenir l'acabat de fàbrica.
Allisat i enrasat dels junt. Els junts han de ser plens i sense rebaves.
Toleràncies d'execució: Planor: ± 5 mm/2 m; Aplomat: ± 5 mm; Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm.
Plaques. La primera filada es realitzarà amb plaques hidròfugues d'alçada més gran de 20 cm per a protegir la base de l'ascensió de l'aigua per capil·laritat al fregar, i es col·locarà un sòcol. Sobre els cèrcols de les portes s'enganxarà una banda elàstica per a donar suport les plaques. En buits d'ample més grans d'un m, els elements resistents es disposaran, amb lliurament mínim de 10 cm. Els panells es col·locaran secs i bé tallats; la junta amb el sostre tindrà un gruix de 3 cm, que s'emplenarà 24 hores després d'haver realitzat les particions dels pisos superiors. Prèviament s'haurà enganxat en el sostre una banda elàstica. Les juntes entre plaques tindran un gruix màxim de 2 mm.
Panells. Una vegada encadellats tots els panells que conformen l'envà, s'aixecarà aquest ajustant-lo al forjat i emplenant la junta inferior amb adhesiu, escaiola o guix. Quan pugui produir-se ascensió d'aigua per capil·laritat, es col·locarà una làmina impermeabilitzant que es doblegarà i enganxarà a les cares laterals de l'envà, prèvia imprimació de la cara de seient. En els angles dels cèrcols i punts d'ancoratge es deixaran buits de 10X10 cm emplenant-se amb pasta de guix, escaiola o cola semiendurament. La unió entre envans es farà plena mitjançant adhesiu, estant planes i enrasades les superfícies de contacte
Acabats. L'envà quedarà pla i aplomat i es repassaran les juntes amb escaiola.
Control i acceptació
Dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Gruixos, Desploms, Unió entre els envans i Planor.
Amidament i abonament
m² de d'envà de plaques o panells prefabricats de guix o escaiola, llest per a pintar. Fins i tot replanteig, preparació, cort i col·locació de les plaques o panells, anivellació i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes, part proporcional de minvaments, trencaments, accessoris de fixació i neteja.

2 FUSTERIES INTERIORS

Tenen per objectiu el tancament de les obertures interiors, dotant l'edifici de les prestacions d'accés a les diferents dependències. També inclou el tancament d'armaris empotrats.

2.1 Portes de fusta

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.
Escairada de fusta de pes específic ≥ a 450kg/m3 i humitat ≤15%.
Ribets de fusta quan disposin d'envidrament.
Protecció de pintura, lacat o vernís.
Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc...
Característiques tècniques mínimes
Els taulers de fusta llistonats i els de fusta contra-xapada compliran les normes UNE corresponents.
Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i escairades amb els requeriments reglamentaris: assaigs, distintius i marcatges CEE.
Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.
Execució
Condicions prèvies
L'emmagatzematge serà en lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos, encastat al terra o fixat mecànicament.
Fases d'execució
Presentació de la porta.
Col·locació de la ferramenta.
Fixació definitiva .
Neteja i protecció.

Toleràncies d'execució. Horitzontalitat: ± 1 mm. Aplomat: ± 3 mm. Pla previst de la fulla respecte al bastiment: ± 1 mm. Posició de la ferramenta: ± 2 mm. *Portes.* Franquícia entre les fulles i el bastiment: ≥ 0,2 cm. Franquícia entre les fulles i el paviment: entre 0,2 cm i 0,4 cm. Fixacions entre cada fulla i el bastiment: ≥3.

Control i acceptació

La porta ha d'obrir i tancar correctament. Tota la ferramenta ha d'anar fixada al bastidor de cada fulla o bé al reforç. La fulla que no porti tanca s'ha de fixar al bastiment per mitjà de dos passadors.

Amidament i Abonament

m² de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclou el cost de la col·locació dels bastiments, les pintures ni els vernissos.

Els elements singulars d'ebenisteria es mesuraran i valoraran per unitats (ut) completament acabades i posades a l'obra segons especificacions de la D.F.

2.2 Portes metàl·liques

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

UNE.

UNE 85103:1991 EX. Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.

Porta metàl·lica col·locada,

Mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats o trapa metàl·lica practicable.

Característiques tècniques mínimes

Els perfils i xapes compliran les normes UNE corresponents.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i esquadries amb els requeriments reglamentaris: Assaigs, distintius i marcatges CEE.

En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva.

Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

Execució

Condicions prèvies

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte. S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

Fases d'execució

Replanteig.

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts.

Muntatge de les fulles mòbils.

Eliminació dels rigiditzadors.

Col·locació dels mecanismes i els tapajunts.

Neteja de tots els elements.

Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm. Nivell previst: ± 5 mm. Horitzontalitat: ± 1 mm. Aplomat: ± 2 mm/m

Control i acceptació

Ha d'obrir i tancar correctament. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. Distància entre ancoratges galvanitzats: ≤ 60 cm. Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: ≤ 30 cm. Franquícia entre la fulla i el bastiment: ≤ 0,2 cm El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103. Franquícia entre la fulla i el paviment: ≥ 0,2 cm, ≤ 0,4 cm.

Amidament i Abonament

Unitat amidada segons les especificacions de la D.T.

2.3 Portes tallafocs

Portes amb resistència al foc durant un termini de temps determinant, mantenint les funcions d'integritat i aïllament tèrmic, portes de fulles batents amb eix de gir vertical i portes de fulles corredisses.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB SI; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

Classificació dels productes de la construcció i els elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc. R.D. 312/2005

UNE

UNE 85102:1991 EX. Puertas y cancelas deslizantes correderas rectas. Definiciones, clasificación y características.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Porta de fusta o metàl·lica tallafocs amb reblert de material aïllant d'accionament manual o automàtic, bastiment de base, mecanismes i accessoris.
Característiques tècniques mínimes
Sistema de tancament exigit en portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i per evacuació de més de 50persones. Per ocupants habituals amb maneta o polsador, i per ocupants no habituals barra antipànic segons s'estableix en normes UNE-EN 179:2003 VC1, i 1125:2003 VC1.
Execució
Condicions prèvies
Durant el procés de col·locació s'han d'utilitzar uns elements que garanteixin la protecció contra els impactes i uns altres que mantinguin l'escairat fins que el bastiment quedi ben travat. Mecanismes i accessoris. S'ha de col·locar sobre els forats i osques preparats a les fulles de la porta. El muntatge s'ha de fer de manera que no es produeixi una pèrdua d'aïllament a la temperatura al voltant del pany, seguint les instruccions tècniques del fabricant.
Fases d'execució

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts.

Replanteig. En el forat de la situació dels elements d'ancoratge.
Fixació. Del bastiment, de les guies i col·locació del full.

Col·locació i ajust dels mecanismes d'obertura tant a la porta com al bastiment.

Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm, anivellament: ± 1 mm, aplomat: ≤3 mm (enfora)
Control i acceptació
Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst. Ha de funcionar correctament i ha de tenir un accionament suau. Ha de quedar fixat a la fulla per mitjà de cargols.
Portes de fulles batents. El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació (en el cas de més de 50 persones o locals de risc mig i alt) i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació. Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura: 1 m (± 50 mm) El bastiment ha de quedar travat al parament amb platines d'ancoratge, 3 a cada muntant i al travesser, agafades amb morter. La part inferior ha d'estar encastada un mínim de 3 cm en el paviment.
Portes de fulles corredisses. Les guies de recorregut han de quedar horitzontals, per a les portes d'accionament manual, o inclinades amb una pendent cap el punt mitjà de la porta ≥ 2%, en les d'accionament automàtic, i han de ser netes. Els mecanismes de rodament han de ser autolubricants per tal de facilitar el desplaçament de les fulles. Els topalls de recorregut de les guies han de permetre l'obertura total de les fulles, sense disminuir l'amplària real de la via d'evacuació. Els perfils tallafocs del bastiment han d'estar travats al parament pels tres costats, amb platines d'ancoratge a distàncies ≤ 60 cm. La guia ha de quedar sòlidament fixada al suport i en la posició indicada en el plànol de muntatge.
Amidament i Abonament
ut amidada segons les especificacions de la D.T.

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escales interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.
1 Petris

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Lloses i rajoles de pedra natural, rajoles de pedra artificial, plaques de formigó armat, llambordins de pedra o formigó, peces especials, graons en bloc de pedra, graons prefabricats, terratzo i rajoles de ciment.
Bases: base de sorra, base de sorra estabilitzada, base de morter o capa de regularització i base de morter armat. Material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.
Característiques tècniques mínimes
Lloses i rajoles de pedra natural. Podran portar diferents tipus d'acabat en la seva cara vista: polit mat o brillant, toscajat, abuixardat, escalabornat, etc...
Rajoles de pedra artificial, vibrada i premsada. Constituïdes per: *aglomerant:* ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de poliester (aglomerat de marbre, etc...), etc...; *àrids:* llosa de pedra triturada que en funció de la seva grandària donaran lloc a peces de gra micro,

mig o gruixut; *colorants inalterables:* podran ser escalabornades, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc...
Plaques de formigó armat. Duran armada les cares superior i inferior amb malla de rodons d'acer.
Llambordes de pedra o formigó. Peces especials: graó en bloc de pedra, esglaó prefabricat, etc.
Graó en bloc de pedra.
Graó prefabricat.
Bases. Base de sorra. Amb sorra natural o de matxaca de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxuqueix estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a evitar la deformació de capes aïllants i per a base de paviment amb lloses de formigó. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.
Material de presa. Morter de ciment.
Material de rejuntat.
Beurada de ciment. Morter de juntes, compostos d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. Morter de resines de reacció, compost per resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral.
Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafat) abans d'omplir-les del tot.
Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...
Control i acceptació
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lloses de pedra natural, Rajoles de ciment, Lloses de formigó armat, Morters, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.
Execució.
Condicions prèvies
En cas de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo; neteja i posterior humitejat del suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºC a 30 ºC), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que es segellaran amb silicona. Així mateix es disposaran juntes de construcció en la trobada dels paviments amb elements verticals o paviments diferents. El paviment ha de formar una superfície plana i uniforme que s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Al paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. Tampoc ha d'haver-hi ressalts entre les peces. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas. En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements, imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en paviments exteriors ≤2%, ≤8%.
Fases d'execució
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de la bases de morter. Humectació i col·locació de les peces. Humectació de la superfície. Rebliment dels junts amb beurada de ciment. Neteja de l'excés de beurada. Protecció del morter fresc i cura.
Rajoles de ciment. Es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i sorra per a posteriorment estendre una beurada de ciment.
Terratzo. Sobre el forjat o solera, s'estendrà una capa d'gruix no inferior a 20 mm de sorra, sobre aquesta s'anirà estenent el morter de ciment, formant una capa de 20 mm de gruix, cuidant que quedi una superfície contínua de seient del terra. Prèviament a la seva col·locació del revestiment, i amb el morter fresc, es tirarà espolvorejat el ciment.
Lloses de pedra o plaques de formigó armat. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant la seva superfície.
Llambordes de pedra. Sobre el suport net s'estendrà morter de ciment en sec sobre la qual és col·locaran els peixos piconant-los a cop de test; després de regar-lo amb aigua, s'estendrà la beurada de ciment amb sorra.
Llambordes de formigó. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra, assentant posteriorment els blocs de formigó sobre aquesta deixant junts que també s'emplenaran amb sorra. En cas de sòcol, les peces que ho formin és col·locaran a cop sobre una superfície contínua de assentament i rebut de morter e gruix ≥1 cm.
Acabats. La pedra col·locada podrà rebre en obra diferents tipus d'acabat: polit mate, polit lluentor i polit vitrificat. El polit es realitzarà transcorreguts cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una beurada de ciment blanc per a tapar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaix per a eliminar les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant-se manualment. La superfície no presentarà cap cella. L'abrillantat es realitzarà transcorregut quatre dies des de l'execució del polit. L'abrillantat es realitzarà en dues fases, la primera aplicant un producte base de neteja i la segona, aplicant el líquid metalitzador definitiu. En ambdues operacions es passarà la màquina amb una esponja de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca. La superfície no presentarà cap cella. El terratzo podrà tenir un acabat llis, amb relleu, rentat amb àcid.
Control i acceptació
Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges .En rajoles de pedra: comprovar el gruix de la capa de sorra ≥2 cm. El gruix de la capa de morter serà de 2 cm. Humitejat de les peces. Juntes. Estesa de la beurada. Existència de celles. En rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo): Comprovar la humitat del suport i rajola, i la dosificació del morter, gruix de juntes i celles. Anivellació. Execució del polit (terratzo). Verificar planor amb regla de 2 m.
Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces. Inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.
ml dels revestiments de graó i sòcol.

2 Ceràmics

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Rajoles, mosaic, base per enrajolat, material de presa, sistema de col·locació, morter, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.
Característiques tècniques mínimes
Rajoles. Gres esmaltat. Absorció d'aigua baixa o mitja-baixa, premsada en sec, esmaltades. *Gres porcelànic.* Molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruït, generalment no - esmaltades. *Rajola catalana.* Absorció d'aigua des de mitjana - alta a alta o fins i tot molt alta, extruït, generalment no esmaltades. *Gres rústic.* Absorció d'aigua baixa o mitjana - baixa, extruït , generalment no esmaltades. *Fang cuit.* D'aparença rústica i alta absorció d'aigua.
Mosaic. Podrà ser de peces ceràmiques de gres o esmaltades, o de baldosines de vidre.
Peces complementàries i especials. De molt diverses mides i formes: tires, motlures, sanefes, etc... En qualsevol cas les peces no estaran trencades, desportilladas ni tacades i tindran un color i una textura uniforme en tota la seva superfície.
Bases per a enrajolat. Sense base o enrajolat directe. Sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós o esterilla especial. *Base de sorra.* Amb sorra natural o de matxucat de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o desolidaritzar. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxucat estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, 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.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport. *Material de presa.* Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport, forjat o solera de formigó.
Morter tradicional. Encara que ha de preveure's una base per a desolidaritzar amb sorra. Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització del suport: *Adhesius cimentosos o hidràulics (morters - cola).* Constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics.
Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland. Morter de juntes. Composts d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric , es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. *Morter de resines de reacció (JR).* Compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Abans d'omplir-les es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material elàstic, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro) abans d'omplir-les plenes.
Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...
Control i acceptació
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles i Morters.
Execució
Condicions prèvies
La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºC a 30 ºC), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. S'evitarà el contacte del enrajolat amb altres elements com parets, pilars mitjançant la disposició de juntes perimetrals d'ample <5mm. S'han de barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements: Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en pav. ext. ≤2%, ≤8%.
Fases d'execució
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
Humectació de les peces
Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Les rajoles s'han de col·locar deixant junts de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre. S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.
Humectació de la superfície.
Reblert dels junts. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts han de quedar reblerts amb beurada de ciment
Neteja de paviment acabat. La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació
Control i acceptació
Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels capítols següents: Rajoles, Adhesius, Juntes i Morters.
Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.
ml dels revestiments de graó i sòcol.

3 Fustes
Revestiment per a acabats de sòls, amb peces de fusta natural o artificial, col·locat al suport clavat sobre llates o flotant.
Clavat sobre llates. Paviment format per posts encadellats de fusta col·locats clavats sobre enllatat.

Flotants. Paviment de posts encadellats, de fusta massissa, o multicapes amb acabats de fusta o materials sintètics, col·locats sense adherir sobre una làmina separadora d'escuma de polietilè.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE 56810:2002 Suelos de madera. Colocación. Especificaciones.

Components

Clavat sobre llates. Llates, llistons i peces de parquet.
Flotants. Làmina separadora i encadellats de fusta massissa, multicapa o sintètica.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels elements que composen el terra de fusta.

Execució.

Condicions prèvies

Clavat sobre llates. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament i col·locació de les peces de parquet i posterior reblert dels junts. La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C.El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral: < 70% Zones d'interior peninsular < 60%; Humitat de les llates ≤ 18%; Humitat del morter de subjecció de les llates ≤2,5%. El suport ha de ser net. Les llates han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. Les posts han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar, han d'anar clavades sobre la llata amb puntes col·locades a 45° a la llengüeta de l'encadellat i han de penetrar dins de la llata un mínim de 20 mm. Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el parquet per a aplicar després el tractament d'acabat superficial. Aquestes operacions no estan incloses en aquesta unitat d'obra.
Flotants. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; col·locació de la làmina d'escuma de polietilè; col·locació dels posts, encolats entre si o amb junt a pressió; col·locació dels junts d'expansió; neteja del paviment acabat i eliminació de les falques perimetrals. La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 10°C i 30°C. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral < 70%, zones d'interior peninsular < 60%; humitat del suport ≤2,5%. El suport ha de ser net i ha de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. La làmina separadora, s'ha de col·locar en sentit perpendicular a la direcció de les posts. Si els disseny de l'encaix encadellat del post no està garantit pel fabricant per a fer unions sense encolar, cal que aquestes unions s'encolin. La cola s'ha d'estendre únicament a una de les cares, sense omplir la ranura. Si s'han d'encolar els posts, s'ha de fer en tot el seu perímetre. L'adhesiu ha de ser de classe D2 segons UNE-EN 204.

Fases d'execució

Clavat sobre llates. El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre els llistons d'empostissar. Els llistons d'empostissar han d'estar clavats sòlidament a les llates de suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. S'han de respectar els junts propis del suport. Les peces s'han de col·locar a tocar. Cada post ha d'estar recolzat en dos llates com a mínim, excepte els remats perimetrals. L'espai entre el paviment i els paraments verticals ha d'estar buit i quedar cobert pel sòcol. Llargària dels posts: ≥ 40 cm Decalatge entre junts posts (col·locació junt irregular): ≥2 x ample post. Junt perimetral: 15% A (A= mida del parquet en sentit perpendicular als posts)Junts entre posts- Amplada mitja: ≤2% ample post- Amplada màxima: 3 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm alineació entre peces: parquet de posts junt espiga: ≤2mm/2m.Parquet de posts junt regular: extrems de posts alternatius: 3 mm. Extrem post a centre post contigu: 3 mm
Flotants. El paviment acabat ha de formar una superfície plana, llisa, horitzontal, de textura uniforme. En el paviment no hi ha d'haver junts escantonats, taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les peces. S'han de respectar els junts propis del suport. Als recintes amb la mida perpendicular al llarg dels posts mes gran a 8 m, s'han de col·locar junts d'expansió. Els junts d'expansió han de ser paral·lels a la direcció dels posts. Han d'estar situats als canvis de dimensió del recinte, com als passos de porta, etc... Si el recinte té unes mides sense interrupcions mes grans a 12 m, s'han de fer junts d'expansió perpendiculars als posts o sobre dimensionar el junt perimetral. Els posts han d'estar col·locats a trencajunts, amb una separació mínima entre junts de 30 cm, o el doble del ample del post. Gruix làmina escuma polietilè: ≥ 2 mm. Distància dels posts perimetrals als paraments: ≥12 mm, > 0,15%. Amplada del local. Llargària mínima dels posts retallats en trams centrals: ≥ 3 x ample post Amplada junt expansió: ≥ 10 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor general (mesurada amb regla de 2 m): ± 5 mm. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm. Distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Amidament i abonament

Clavat sobre llates

m² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; Obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclou dins d'aquets criteris l'enllatat sobre el que han d'anar clavats els llistons del parquet.

Flotants

m² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; Obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

SUBSISTEMA CEL RAS

Parament horitzontal col·locat sota del forjat, subjecte mitjançant estructura vista o no, amb la finalitat de reduir l'alçada d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i tèrmic, i ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura. El cel ras pot estar format per: plaques d'escaiola, plaques de fibres minerals o vegetals, plaques de guix laminat, plaques metàl·liques o lamel·les de PVC o metàl·liques. Els tipus de cel ras poden ser: per a revestir amb sistema fix, de cara vista amb sistema fix, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat vist, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat ocult.

Normes d'aplicació

Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat. D 259/2003.
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SI, Documents Bàsics Seguretat contra incendis. CTE-DB HR, Documents Bàsics Protecció enfront al soroll.
Yesos y escayolas para la construcción y Especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas. R.D 1312/1986.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Plaques, estructura d'armat de plaques per cel ras continu, sistemes de fixació, material per a reomplir les juntes entre planxes per a cel ras continu, estructura oculta travada per a cel ras amb plaques i Elements decoratius com ara motllures.

Característiques tècniques mínimes

Plaques. Panell d'escaiola, acabat: amb: cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc... Les plaques d'escaiola no tindran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de la seva col·locació. *Panells metàl·lics*. De xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), de xapa d'acer zincat, lacat, etc... amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat. *Placa rígida de conglomerat de llana mineral* o altre material absorbent acústic. *Plaques de cartró-guix* amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. *Placa de fibres vegetals* unides per un conglomerant, serà incombustible i estarà tractada contra la podriduda i els insectes. *Panells de tauler contraxapat*. Lamel·les de fusta, alumini, etc...
Estructura d'armat de plaques per a sostres continus. Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.
Sistema de fixació. Element de suspensió, mitjançant vareta roscada d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en ambdós extrems, perfils metàl·lics, galvanitzacions, tirants de reglatge ràpid, etc... en cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. L'element de fixació al forjat, si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i dolla roscada d'acer galvanitzat, si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada.
Element de fixació a placa. Per a sostres continus podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, paletada d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfileria secundària de suspensió, i caragolam per a la subjecció de les plaques, etc,... Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc..., podent quedar vist o ocult.
Material de reomlert de juntes entre planxes per a sostres continus. Podrà ser de pasta d'escaiola.
Escaiola. Complirà les especificacions recollides en el Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles RY-85 .
Aigua. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
Estructura oculta de travada de les plaques: podrà ser mitjançant varetes roscades, perfils en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzat amb creuetes de travada en les trobades, etc... La rematada perimetral, podrà ser mitjançant perfil angular d'alumini o xapa d'acer galvanitzada.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques d'escaiola, Guixos, Escaioles i Perfils d'alumini anoditzat.

Execució

Condicions prèvies

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert, protegint-los de la intempèrie. Les plaques es traslladaran en vertical o de cantell, evitant-ne la manipulació horitzontal. Per a col·locar les plaques caldrà realitzar ajustaments previs a la seva col·locació, evitant forçar-les perquè encaixin en el seu lloc. S'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades sota forjat; les instal·lacions que hagin de quedar ocultes haurien de sotmetre's prèviament a les proves necessàries per al seu correcte funcionament. Preferiblement s'hauran realitzat les particions, la fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades i preferiblement envidriades, abans de començar la col·locació del cel ras. S'evitaran els contactes bimetàl·lics: Zinc amb acer, coure, plom o acer inoxidable; Alumini amb plom o coure; Acer dolç amb plom, coure o acer inoxidable; Plom amb coure o acer inoxidable; Coure amb acer inoxidable. S'hauran obtingut els nivells en tots els locals objecte d'actuació, marcant-se de forma indeleble tots els paraments i elements singulars i/o sobresortints dels mateixos, tals com pilars, marcs, etc... D'aquesta manera s'haurà triat l'altura del cel ras tenint en compte que, com a mínim, aquesta serà de 10 cm.

Fases d'execució

Replanteig del nivell del cel ras.
Fixació dels tirants de filferro al sostre.
Col·locació de les plaques.
Segellat dels juntes.
Sistema fix i entramat de perfils. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació i suspensió dels perfils de la trama. Col·locació de les plaques.
Sistema desmuntable i suspensió amb barra roscada. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació dels perfils perimetrals, entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Col·locació de les plaques.
Sostres continus. Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per metre quadrat. La col·locació de les planxes es realitzarà disposant-les sobre llistons de pam que permetin la seva anivellació, col·locant les unions de les planxes longitudinalment en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals alternades, quan es tracti de plaques d'escaiola. En cas de

fixacions metàl·liques i varetes suspensores, aquestes es disposaran verticals i el lligat es realitzarà amb doble filferro de diàmetre mínim 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, es disposarà l'estructura subjectant ancorada al forjat i cargolada a la perfilaria secundària (si n'hi ha), així com la perimetral. Les plaques es cargolaran perpendicularment a la perfileria i alternades. En cas de fixació amb canyes, aquestes es rebran amb pasta d'escaiola de 80l d'aigua per 100kg d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol adreça. Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals. Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa rebuda amb pasta d'escaiola a un dels costats i lliure en l'altre.
Sostres registrables. Les varetes roscades que s'usin com a element de suspensió, s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant maniguet o rosca. Les varetes roscades que s'usin com a elements de travada, es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maniguet. La distància entre varetes roscades, no serà superior a 120 cm. Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada es situaran convenientment anivellats, a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'altura prevista en tot el perímetre. La subjecció dels perfils de rematada es realitzarà mitjançant tacs i cargols de cap pla, distanciats un màxim de 50 cm entre si. La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre, donant a l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat. La col·locació de les plaques acústiques metàl·liques, s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil o, donant suport per un extrem a l'element de rematada i fixada al perfil o mitjançant pinces, la suspensió es reforçarà amb un cargol de cap pla del mateix material que les plaques.

Control i acceptació

El reomplert d'unions entre planxes, s'efectuarà amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola, en la proporció de 80l d'aigua per cada 100kg d'escaiola, i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100l d'aigua per cada 100kg d'escaiola. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable. Abans de realitzar qualsevol tipus de treballs en el fals sostre, s'esperarà almenys 24 hores. Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i travada. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

Amidament i abonament

m^2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, obertures ≤ 1 m^2, no es dedueixen; obertures > 1 m^2; es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

1 ALICATATS

Revestiment per a acabats de paraments interiors amb rajoles ceràmiques esmaltades, o vidriades, peces complementàries i especials, entregats al suport amb material d'unió, amb o sense acabat rejuntat. Les rajoles poden ser: de ceràmica natural, refractària, de València, de ceràmica esmaltada brillant o mate, de ceràmica vidriada, de gres extruït sense esmaltar o de gres extruït premsat esmaltat, de gres porcel·lànic o de gres premsat esmaltat.

Normes d'aplicació

UNE. UNE-EN 13888 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas; UNE-EN 12004 Codificación de los adhesivos.

Components

Rajoles, material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. De diferents tipus com: *Gres esmaltat,* absorció d'aigua baixa o mitjana, premsades en sec, esmaltades. *Gres porcelànic,* molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruïdes, generalment no esmaltades. *Rajola catalana,* absorció d'aigua des de mitjana/alta a alta o fins i tot molt alta, extruïdes, generalment no esmaltades. *Gres rústic,* absorció d'aigua baixa o mitjana/baixa, extruïdes, generalment no esmaltades. *Fang cuit,* d'aparença rústica i alta absorció d'aigua. *Rajola de València,* absorció d'aigua alta, premsades en sec, esmaltades.
Peces complementàries i especials. De molt diverses mesures i formes: tires, motllures, sanefes, etc... En qualsevol cas, les peces no estaran trencades, ni tacades i tindran un color i textura uniforme en tota la seva superfície. La grandària de les peces no serà superior a 30 cm, en cas contrari es necessitarien subjeccions addicionals. El dors de les peces tindrà rugositat suficient d'una profunditat superior a 2 mm. Les peces tindran un coeficient de dilatació potencial a la humitat ≤ 0,60 mm/m. Quan es tracti de revestiment exterior haurà de tenir una resistència a la filtració segons l'establert al CTE DB HS1 punt 2.3.2.
Material d'unió. Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport amb morter tradicional (MC). Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització: *amb adhesius de ciment o hidràulics (morters-cola)* constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimérics i orgànics. El morter/cola podrà ser convencional (A1), especial guix (A2), d'altes prestacions (C1) i de conglomerant mixts (C2); *amb adhesius de dispersió (pastes adhesives) (D*), constituïts per un conglomerant format per una dispersió polimèrica aquosa, sorra de granulometria compensada i additius orgànics; *amb adhesius de resines de reacció*, constituïts per una resina de reacció, un enduridor i càrregues minerals (sorra sílice).
Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland (JC). Morter de juntes (J1), amb aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques, additius específics i pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric o làtex (J2). Morter de resines de reacció (JR), compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres) abans de fer les junta plena.
Material de replè de juntes de dilatació. S'utilitzarà silicona.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles, Morters, Ciment, Aigua i Àrids.

Execució

Condicions prèvies

Es netejarà i humitejarà el parament si s'utilitza morter com a material d'unió. Si s'utilitza pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En qualsevol cas s'aconseguirà una superfície rugosa. Es mullaran les rajoles per immersió, perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'enrajolat i es replantejaran les rajoles en el parament. S'enrajolarà abans de pavimentar i a partir del nivell d'aquest. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals, 5 ºC a 30 ºC, procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire.

Fases d'execució

La posada en obra dels revestiments ceràmics haurà de portar-se amb la supervisió de la D.F. La separació mínima entre rajoles serà de 1,50 mm. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que se segellaran amb silicona, la seva amplària serà entre 1,50 i 3 mm. La distància entre les juntes de dilatació no superarà els 8 m i la seva amplària. No es realitzarà l'enrajolat fins que no

s'hagi produït la retracció més important del mur, és a dir entre 45 i 60 dies. Es deixaran juntes de retracció segellades per panys de 20-250 m². Neteja final, mai ha d'efectuar-se la neteja àcida sobre revestiments recent col·locats.
Rajoles rebudes amb morter amb adhesiu. Si s'utilitzés adhesiu de resines sintètiques, l'enrajolat podrà fixar-se directament als paraments de morter, sense picar la superfície però netejant prèviament el parament. Per a altre tipus d'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. S'aplicarà en superfícies inferiors a 2 m². La capa de pasta adhesiva podrà tenir un gruix entre 2 i 3 mm, i s'estendrà sobre el parament amb llana dentada.
Rajoles rebudes amb morter de ciment. Es col·locaran les rajoles esteses sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport, picant-los amb la paleta i col·locant petits tascons de fusta en les juntes. La capa de morter podrà un gruix de 1 a 1,50 cm.
Acabats. Una vegada fraguat el morter o pasta es retiraran els tascons i es netejaran les juntes, rejuntant-se posteriorment amb beurada de ciment blanc o gris (o acolorida), no acceptant-se el rejuntat amb pols de ciment. Es netejarà la superfície amb raspalls de fibra dura, aigua i sabó, eliminant tots les restes de morter amb espàtules de fusta. Se segellaran les trobades amb fusteries i bimbells.
Toleràncies d'execució. Rectitud dels costats : L≤100 mm ±0.4mm, L>100 mm ±0.3% i 1,5mm; Ortogonalitat : L≤100 mm ±0.6mm, L>100 mm ±0.5% i 2.0mm; Planor de superfície: L≤100 mm ±0.6mm, L>100 mm ±0.5% i entre 2.0 i 1,0mm.
Control i acceptació
De la preparació. Morter de ciment: dosificació, consistència i planor final. En cas de capa fina: desviació màxima mesura amb regla de 2 m: 3 mm. En cas d'aplicar emprimació: idoneïtat de la emprimació i manera d'aplicació.
Materials i col·locació de l'enrajolat. Aixecant a l'atzar una rajola, l'inrevés no presenta buits.
Juntes de moviment. Estructurals: no es cobreixen i s'utilitza un sellador adequat. Perimetrals i de partició: disposició, no es cobreixen d'adhesiu i s'utilitza un material adequat per al seu reomplert (ample ≤ 5 mm).
Juntes de col·locació. S'emplenaran a les 24 hores de l'enrajolat. Eliminació i neteja del material sobrant.

Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions de la D. T. Amb deducció de la superfície corresponent a: obertures ≤1,00 m², no es dedueixen; obertures >1,00 m² i ≤2,00 m² , deduibles el 50%; obertures > 2,00 m², deduibles el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

2 ARREBOSSATS
Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.
Normes d'aplicació
Instrucción para la recepción de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.
Components
Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.
Característiques tècniques mínimes
Morter fet en obra. Material aglomerant*: Ciment Portland blan*c, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; *Calç:* aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; *Arena:* procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; *Aigua:* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
Morters preparats**.** La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.
Juntes. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.
Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.
Execució
Condicions prèvies
Se suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 ºC o superior a 30 ºC a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.
En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.
Fases d'execució
Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: <= 1,8 cm. Cura del morter i repassos i neteja final.
Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa ≤ 1,1 cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.
En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: *Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment.* El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.
Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.
Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2**.**

Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. *Arrebossat lliscat 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 draps no superiors a 10 m² . El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm. *Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques*. S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.
Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silicis i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80 . En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.
Toleràncies d'execució. Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Compreocació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Amidament i abonament

m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: ≤ 2,00, no es dedueixen; Entre > 2,00 m² i ≤ 4,00 m², es dedueix el 50%; > 4,00 m², es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: ≤ 1,00 m², no es dedueixen; Obertures > 1,00 m², es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

3 ENGUIXATS

Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat de 1 a 2 cm de gruix realitzat amb pasta de guix gruixut (YG), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm de gruix realitzat amb guix fi (YF). S'han considerat els tipus següents: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

Normes d'aplicació

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985.

Components

Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.

Característiques tècniques mínimes

Guix gruixut (YG). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.
Guix fi (Yf). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat
Additius. Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc...
Aigua.
Cantoneres. Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresoponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Guix i Aigua.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes d'almenys 12 mm de gruix, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3m mínim. Prèviament, s'hauran col.locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

Fases d'execució

La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. El gruix de l'enguixat serà de 12 mm mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu enduriment.
Acabats lliscat. En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix gruixut, i aplicat amb llana.

Control i acceptació

Comprovació exterior, dues cada 200 m² . Comprovació interior, dues cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas d'enguixar. Es

comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastat. Es verificarà gruix segons projecte. Comprovar planor amb regla de 1m. Assaig de duresa superficial de l'enguixat de guix segons les normes UNE 7064 i UNE 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

Amidament i abonament

m² d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manuals amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant els matxonets. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 4,00 m², no es dedueixen;, > 4,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m² en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

4 APLACATS

Revestiment per a acabats de paraments verticals exteriors o interiors, amb plaques de pedra natural o artificial rebudes al suport mitjançant ancoratges vists o ocults, o bé fixades a un sistema de perfils ancorats al seu torn al suport, amb extradós replè amb morter o no.

Components

Plaques de pedra natural o artificial, sistema de fixació, separador de plaques i material de segellat de juntes.

Característiques tècniques mínimes

Plaques de pedra natural o artificial. Podran tenir un gruix mínim de 30 mm en cas de pissarres, granits, calcàries i marbres, o de 40 mm en cas de pedres de marès, duent els trepants necessaris per a l'allotjament dels ancoratges. El granit no estarà meteoritzat, ni presentarà fissures. La pedra calcària serà compacta i homogènia de fractura. El marbre serà homogeni i no presentarà masses terrosas.
*Sistema de fixació. **Ancoratges:*** Sistema de subjecció de l'ancoratge al suport, amb trauejats al suport ataconats amb morter, cartutxos de resina epoxi, fixació mecànica (tacs d'expansió), fixació a un sistema de perfils subjectes mecànicament al suport regulables en tres dimensions, etc... En qualsevol cas no seran acceptables ancoratges d'altres materials amb menor resistència i comportament a l'agressivitat ambiental que els d'acer inoxidable.
Sistema de fixació de l'aplacat als ancoratges. *Vists*, podran ser perfils longitudinals i continus en forma de T, abraçant el cantell de les peces preferentment en horitzontal, d'acer inoxidable o d'alumini lacat o anoditzat. *Oculs*, subjectaran la peça pel cantell, mitjançant un pivot o platina, pivots de diàmetre mínim de 5 mm i una longitud de 30 mm, i platines de gruix mínim de 3 mm, ample de 30 mm i profunditat de 25 mm. Passadors d'ancoratge fixats mecànicament al suport amb perforació de la placa.
Plaques rebudes amb morter. Aquest sistema no serà recomanable en exteriors.
Separador de plaques. Podrà ser de clorur de polivinil de gruix mínim 1,50 mm.
Material de segellat de juntes. Podrà ser beurada de ciment, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques de pedra, Pel·lícula anòdica sobre alumini destinat a l'arquitectura, Acer i Morters.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Es verificarà abans de l'execució que el suport està llis. Replanteig dels paraments segons D.T. A cada placa se li hauran practicat les ranures i orificis necessaris per al seu ancoratge al parament de suport. Es realitzarà la subjecció prèvia dels ancoratges al suport per a assegurar la seva resistència. Aquesta subjecció pot ser: amb morter hidràulic (sistema tradicional), cal esperar que el morter prengui i s'endureixi suficientment. No s'usarà escaiola ni guix en cap cas. Es poden emprar acceleradors d'enduriment, amb resines d'ús ràpid. Amb tac d'expansió d'ús immediat.

Fases d'execució

Les plaques es col·locaran sustentat-les exclusivament dels ganxos o dispositius preparats per a la seva elevació. La subjecció es confiarà exclusivament als dispositius d'ancoratge previstos i provats abans del subministrament de les plaques. Si es reben els ancoratges amb trauejats de morter, es farà humitejant prèviament la superfície del forat. Els ancoratges es rebran en els orificis practicats en els cantells de les plaques, i en els trauejats oberts en el parament base. En cas de façanes ventiladas, els orificis que han de practicar-se en l'aïllament per al muntatge dels ancoratges puntuals s'emplenaran posteriorment amb projectors portàtils del mateix aïllament o retallades del mateix adherits amb coles compatibles. En cas de risc elevat d'incendi de l'aïllament de la cambra per l'acció d'espurnes bufadors de soldadura, etc., es construiran tallafocs en la cambra amb xapes metàl·liques. Les fusteries, baranes i tot element de subjecció aniran fixats sobre la fàbrica, i mai sobre l'aplacat. Les juntes de dilatació de l'edifici es mantindran a l'aplacat. Es realitzarà un extradosat amb morter de ciment en els sòcols i en les peces de major secció.
Acabats. En cas d'aplacats ventilats, es realitzarà un rejuntat amb beurada de ciment. En aplacats amb extradossats de morter no es disposaran les juntes plenes, aquestes es segellaran amb morter plàstic i elàstic de gruix mínim 6 mm.

Control i acceptació

Comprovació exterior,dues cada 200 m². Comprovació interior, 2 cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis. Es comprovaran les característiques dels ancoratges (d'acer galvanitzat o inoxidable), el gruix i la distància entre els mateixos. Comprovació de l'aplomat amb regla de 2m i rejuntat, si s'escau.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 1,00 m², no es dedueixen; Obertures > 1,00 m² i ≤ 2,00 m², deducció del 50%; Obertures > 2,00 m², deducció 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

5 PINTATS

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.

Components

Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.

Característiques tècniques mínimes

Emprimació. Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...
Pintures i vernissos. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).
Additius: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.
Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.
Execució
Condicions prèvies
L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambienti no serà major de 28 ºC a l'ombra ni menor de 12 ºC durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.
Estaran col.locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.
Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin 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, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.
Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.
Fases d'execució
Pintura al tremp. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix 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 del maó o ciment i dues mans d'acabat.
Pintura al silicat. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.
Pintura al ciment. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.
Pintura plàstica, acrílica, vinílica. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.
Pintura a l'oli. S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un 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 guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.
Pintura martelè. S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a 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.
Vernís hidròfug de silicona. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.
Vernís gras o sintètic. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.
Control i acceptació
Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. *Fusta*: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. *Maó, guix o ciment:* humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. *Ferro i acer:* neteja de brutícia i òxid. *Galvanització i materials no ferris:* neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. *Preparació del suport:* emprimació selladora, anticorrosiva, etc... *Pintat*: nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc...
Amidament i abonament
m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS
SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 CLIMATITZACIÓ
És la instal·lació que es fa servir per a condicionar l'interior d'un edifici: modificant la temperatura, el contingut d'humitat, el moviment i la puresa de l'aire amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.
Els sistemes possibles són els següents:
Pel sistema de refrigeració: Condensats per aire o per aigua.
Per la seva construcció: Partits o compactes.
Per la forma d'impulsar l'aire: directa o amb conductes.
Per la seva disposició: Verticals o horitzontals.
Pel seu tamany: Petits : portàtils, de mur o finestra.
Mitjans: consoles, murals.
Grans: Armaris, de sostre, de coberta o partits múltiples (multi-split).

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.
UNE 100171:1989 IN Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100171:1992 ERR Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100172:1989 Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:
Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigorificas. RD 3099/1977.
Reglamento de Aparatos a Presión. RD 1244/1979.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
UNE. UNE-EN 378-1:1996 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales, UNE-EN 60335-2-40:1999 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para las bombas de calor eléctricas, los acondicionadores de aire y los deshumidificadores.
Conductes:
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
UNE. UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.
Conductes metàl·lics:
UNE. UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos, UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes, UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción.
Conductes de fibra mineral o poliisocianurat:
UNE. UNE 100105:1984 Conductos de fibra de vidrio para transporte de aire.
Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. Real Decreto 3099/1977.
Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamentos de seguridad para plantas einstalaciones frigoríficas. B.O.E.29; 03.02.78.
Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. B.O.E.99; 25.04.81.
Reixes i difusors:
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

1.1 Generació

Són els elements que generen aigua o aire climatitzat per a la instal·lació.
Bomba de calor: Es pot utilitzar com a màquina refrigeradora o calefactora. La seva font energètica pot ser l'electricitat. A l'hivern el sistema pot estar connectat a una caldera generadora d'un circuit d'aigua calenta que dóna suport a la bomba de calor o que n'anul·la el seu funcionament a l'hivern.
Refrigeradora: S'utilitza només com a màquina refredadora a l'estiu; la seva font energètica pot ser l'electricitat.
De coberta (roof-top): Es col·loca a coberta i a més de generadora és emissora directa de l'aire climatitzat al local.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel seu correcte funcionament.
Control i acceptació
Bomba de calor: Dimensions i potència.
Refrigeradora: Dimensions i potència.
De coberta (roof-top): Dimensions i potència.

Execució
Bomba de calor, refrigeradora i de coberta.
Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport. Tots els materials que intervenen a la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. La prova de servei ha d'estar feta. 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. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
Control i acceptació
Replanteig i ubicació de màquines. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i d'aigua.

Verificacions
Característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats. Posta en marxa de la instal·lació.

Amidament i abonament
ut de la bomba de calor i refrigeradora.

1.2 Transport

Conjunt d'elements del sistema de transport del fluid refrigerant o portador de calor des de l'aparell generador fins a l'aparell emissor.

Components
Tubs: Poden ser de coure llisos i secció circular i de polietilè reticulat.

Aïllaments: Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors amb protecció exterior de xapa si va per l'exterior.
Circuladores: Per garantir la correcta circulació del fluid fins a tots els emissors.
Regulació i control: Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Poden haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel seu correcte funcionament.
Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.
Tubs: Poden anar superficials o col·locats en safata o espai específic per aquest ús. Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes o cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
Aïllaments: L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.
Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la D.F.
Control i acceptació
Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions
Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliure dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
ml del tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut de la resta d'elements que conformen la instal·lació.

1.3 Emissors
És l'element últim de la instal·lació que ens emet fred o calor per aire. Pot ser l'emissió directament de l'aparell o mitjançant conductes i reixetes.

Tipus
De sostre: Estan ubicats al sostre. Poden anar encastats a cel ras.
De consola: Es col·loquen recolzats a terra tipus moble. Poden anar amb acabat de fàbrica o embolcall a mida.
Murals: Estan ubicats a la paret o al sostre amb acabat de fàbrica.
Climatitzadora: Aparell gran situat amb pressa exterior d'aire. Necessita conductes i reixetes per fer arribar l'aire al lloc desitjat.
Conductes: Elements de transport que condueixen l'aire fins el lloc desitjat.
Reixes: Elements que aporten a l'espai l'aire que ve del conducte.
Difusors: Elements que reparteixen i difonen l'aire.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel seu correcte funcionament.
Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. S'han de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

Execució
Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:
Les posicions de les unitats han de ser les reflectides a la D.T. o, en el seu defecte, les indicades per la D.F. Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports. Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Els cables elèctrics i els tubs frigorífics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant. Les connexions dels equips i aparells a les canonades han d'estar fetes de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat

interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'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. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques; han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
Per a unitats connectades a conductes, la unitat interior ha de quedar connectada al conducte al que dóna servei. No s'han de transmetre esforços ni vibracions entre l'aparell i els conductes.
Conductes Si els conductes van penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball. *Conductes metàl·lics.* Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte. Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb reblons. Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura. El suport del conducte ha de quedar encastat a la paret o al sostre, segons quina sigui la seva situació. Dist. màx. suports verticals: per a conductes de fins a 2 m de perímetre: <= 8 m, per a conductes de perímetre superior a 2 m: <= 4 m. *Conductes de fibra mineral o poliisocianurat.* Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats. La superfície per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura >= 10°C. Les unions han d'estar comprimides i a tocar. L'execució de plecs i unions per conducte, colzes, reduccions, etc. s'han de fer segons les UNE's vigents. També han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó. El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar >= 25 mm sobre cada peça que s'ha d'unir. El recobriment ha de quedar a la superfície exterior del conducte. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge. Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.
Reixes i difusors
Ha de quedar plana sobre l'allotjament. La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió. La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment. Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distancia mínima de 10 cm del terra. Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distancia mínima de 2 m del terra, mesurada respecte la seva part inferior. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.
Control i acceptació
Replanteig i ubicació de màquines i elements. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions
Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:
Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables. Característiques de màquines i muntatge d'elements de control.
Conductes
Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.
Reixes i difusors
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Amidament i abonament
ut dels emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora, reixes i difusors.
m² o ml, segons mides, dels conductes.

2 VENTILACIÓ
És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

Normes d'aplicació
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Salubritat-Qualitat de l'aire interior. DB- HR, Protecció enfront del soroll.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
UNE 100 102:1988. Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Conductes: Poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc., o conductes flexibles d'alumini, poliester, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.
Reixes: Elements que permeten l'extracció l'aire cap al conducte.
Airejadors: Elements que es col·loquen als elements constructius per permetre l'admissió o el pas de l'aire.
Equips de ventilació: Poden ser extractors híbrids o mecànics, ventiladors centrífugs, etc.; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.
Aspiradors estàtics: Estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació
Conductes i reixes: Dimensions i material.
Equips de ventilació: Dimensions i potència.

Execució

Conductes: El conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. El pas a través del forjat tindrà un marge perimetral de 2 cm que s'omplirà amb aïllament tèrmic. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar >= 2,20 m per sobre de la dependència per ventilar. El tram exterior sobre la coberta ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte; si no s'especifica, ha de ser la determinada per la NTE-ISV i el CTE. Toleràncies: replanteig: ± 10 mm, aplomat del conducte en una planta: ± 20 mm, aplomat de l'aspirador: ± 5 mm. Pels conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces han de col·locar-se tenint compte de l'aplomat, podent-se admetre una desviació de la vertical de fins a 15º amb transicions suaus; els dos últims pisos no s'han de connectar al conducte principal, sinó que han de sortir directament a l'aspirador i l'alçària màxima de cada conducte principal és de 6 plantes. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o d'altres objectes als conductes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents. El tall de les peces s'ha de fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió. Quan les peces siguin de formigó en massa o ceràmiques, s'hauran de rebre amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant les juntes per totes dues cares.
Reixes: Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament. No han de contaminar l'aire que circula a través seu. Han d'estar formades per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No han de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistants entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària.
Airejadors: Han de situar-se a una distància del terra >= 1,80 m en el cas d'habitatges. No tindran cap de les seves parts deformades ni amb senyals d'haver estats sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Es deixaran col·locats protegits interior i exteriorment per evitar el seu embrutiment. Si l'airejador disposa de qualsevol tipus de regulació, es comprovarà el seu correcte funcionament.
Equips de ventilació: La posició ha de ser la reflectida a la D.T. S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de, com a mínim, ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega i acomplir els requeriments indicats al CTE. L'aspirador híbrid o mecànic s'ha de col·locar aplomat i agafat al conducte d'extracció o al seu revestiment. El sistema de ventilació mecànica ha de col·locar-se sobre el suport de forma estable i utilitzant elements anti-vibratoris. Les juntes i connexions han de ser estancs i estar protegits per evitar l'entrada o sortida d'aire en aquest punts.
Control i acceptació
Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes. Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire. Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell. Comprovació del cabal d'extracció dels conductes.

Amidament i abonament

ml de conducte, inclosa la part proporcional de retalls, trobades aïllades amb forjats i peces especials, amidada la llargària instal·lada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.
ut de reixes, equips de ventilació, aspiradors, airejadors, etc.

3 IL·LUMINACIÓ

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE-3, Eficiència energètica de les instal·lacions. DB SU-4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias. Instrucción 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004.
Guia Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en els les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

3.1 Interior
És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components
Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...
Accessoris per fluorescència: reactància, condensador i cebadors.
Làmpades: s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució
Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.
La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

Verificacions
La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

Amidament i abonament
ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

3.2 Emergència
És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Components
Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.
Làmpades: Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.
Bateria: La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.
Equips de control i unitats de comandament: Són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.
El dispositiu de posta en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució
Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.
La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

Verificacions
Les llumeneres és situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat, als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.
La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

Amidament i abonament
ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

SUBSISTEMA SUBMINISTRES

1 AIGUA

Normes d'aplicació

Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.
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.
Regulación de los contadores de agua fría. O 28/12/88.
Regulación de los contadores de agua caliente. O 30/12/88.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua. DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Reglamento de Aparatos a Presión. RD 769/1979, 97/23/CE.
UNE. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. RD 1751/1998.
Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99.
Espesores mínimos de aislamiento térmico. RITE ITE-03.1.
Eficiencia Energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE
Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.
Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos. D 1651/1974.
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias. RD 919/2006.

UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents:*(segons DB-HS4-3.2.1.1)*
Clau de presa o collaret de presa en càrrega: ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.
Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.
Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.
A més poden comptar amb altres components com ara:
Vàlvules reductores
Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.
Pericons de registre amb tapa
Materials auxiliars: maons, morters, formigons...
Característiques tècniques mínimes.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.
Control i acceptació
Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons: material, dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003.

En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.

Control i acceptació

Brancal: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.
Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Pericons: disposició, col·locació tapa registre. Es taparan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes
Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

Verificacions

Brancal: unions i compatibilitat del material de replè.
Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Escomesa: Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar alments en 4 hores.
Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut l'escomesa d'aigua.

1.2 Instal·lació interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

Per a la instal·lació de l'aigua freda : *Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*
En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*
En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*
Tubs de metalls com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.
Tubs de plàstic com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.
Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes
Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat.
Tubs de metall : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.
Tubs de plàstic : Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat.
Aïllaments tèrmics: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.
Escalfador instantani d'ACS a gas:
Caldera per ACS: Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.
Dipòsits acumuladors d'ACS.
Termo elèctric: Te una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.
Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:
Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.
Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.
En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.

Control i acceptació

Comptadors: Cabal, diàmetre.
Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.
Aïllaments: material i característiques físiques.
Dipòsits acumuladors: Capacitat, mida i material

Execució

Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Comptadors. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm.
Tubs. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.
Aïllament. És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.
Aixetes. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell: ± 10 mm
Claus i vàlvules. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.
Escalfador instantani i Termo elèctric: L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior >= 20 cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.
Caldera: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.
Dipòsits i acumuladors. És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.
Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigit a la tº fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; Temps de sortida de l'aigua a la tº de funcionament; mesura de tº a la xarxa; Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

Amidament i abonament

ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

1.3 Rec

És la instal·lació de distribució d'aigua, des de la connexió a la xarxa, pel rec de superfícies enjardinades. Aquesta instal·lació també pot distribuir l'aigua de pluja que prèviament s'ha emmagatzemat en un dipòsit. Si el sistema és automàtic tindrà un programador i la connexió elèctrica a les electrovàlvules.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

Tubs de distribució. Poden ser de Polietilè (PE)
Boques de rec, aspersors, gotejadors i filtres. Elements finals de la instal·lació de sortida de l'aigua depenent del tipus de rec desitjat.
Programador i electrovàlvules. Per tal de programar el rec en les hores més adients del dia.

Execució

Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Tubs. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa legal vigent.
El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F.
Boques de rec. Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió. No han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.
Aspersors i gotejadors. La posició de l'element ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F. La fixació ha de quedar sòlidament executada de manera que no es pugui moure. La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dintre de la carcassa i enrasada amb el paviment mentre l'element connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball. Les unions han de ser estanques a la pressió de treball. L'aparell s'ha de deixar connectat a la xarxa en condicions de funcionament. L'aparell ha de cobrir la zona de rec a la que està destinat.
Programador. Cada element haurà de tenir una caixa de protecció estanca amb tancament de clau. La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament o element fix en el que es col·loqui i ha d'estar col·locada en un lloc de fàcil accés i que tingui suficient il·luminació. La posició serà fixada a la D.F. Quedarà connectat a la xarxa de subministrament elèctric. Es comprovarà el funcionament del programador i es farà una inspecció ocular per detectar possibles defectes de fabricació, transport o manipulació.
Electrovàlvules. La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions. Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.
Filtre. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions han de ser per rosca. Les unions han de ser completament estanques. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i claus, soldadures, roscats, segellats i distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Característiques de canonades i de vàlvules.
Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml el tub , inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut les boques de rec, aspersors, comptador, gotejadors, programadors, electrovàlvules i filtres.

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

1 LÍQUIDS

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
UNE. Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones. Orden 15/09/1986.
Norma 5.1.-IC: Drenaje. Orden 21/06/1965.
Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial. Orden 14/05/1990.
Peces d'acer galvanitzat:
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.
UNE. UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
Canal exterior d'acer galvanitzat:
UNE. UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.
Sobre llit d'assentament de formigó:
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.
UNE. UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
UNE. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

1.1 Connexió a xarxa
Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.
La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

Components
Tubs: Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.
Unions i accessoris: Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.
Pericons: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.
Pous de registre o ressalt: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.
Característiques tècniques mínimes.
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.
Control i acceptació
Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Execució
Generalitats
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.
Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa. El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodat: >= 100 cm, sense trànsit rodat: >= 60 cm. Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 kg/cm2. El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.
PVC: La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
Polipropilè: El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN >= 4KN/m2. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.
Unions i accessoris: El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.
Pericons d'obra: El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de

desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.
Pous de registre o ressalt: Pous "in situ". La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck. *Solera formigó:* Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix: ± 24 mm, dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm. Nivell soleres: ± 12 mm. Gruix (e): e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm; e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm) Planor: ± 10 mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. *Parets per a pous:* Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.
Control i acceptació
Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.
Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Verificacions
Tubs: Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.
Pericons i pous de registre o ressalt: Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.
Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament
ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.
ut pericons i tapes de registre.
m^2 parets del pou de registre.

1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials
Conjunt d'elements que composen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components
Tancaments hidràulics: Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.
Tubs de petita evacuació: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.
Col·lectors: Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.
Baixants: Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.
Ventilacions: Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.
Canals: Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.
Pericons: Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.
Boneres i reixes de desguàs: Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.
Separador de greixos: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.
Sistema de bombeig i sobreelevació: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.
Vàlvules antiretorn de seguretat: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.
Característiques tècniques mínimes.
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.
Control i acceptació
Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.
Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Tancaments hidràulics.

*S*ifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sifó ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. Caixa sifònica: Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Bonera sifònica: La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sifònics. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Tubs de petita evacuació: El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2,5%. Radi interior de les curvatures: >= 1,5 x D tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Col·lectors: Penjats de sostre. El claveguerón muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió >= 2 kg/cm2. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2%. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

Baixants: El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60º. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: >= 2. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: <= 1%, <= 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Ventilacions: La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

Canals: Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. PVC. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports <=70 cm, entre junts de dilatació <=1200 cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports <=50 cm, entre junts de dilatació <=600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peca en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: >= 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.

Pericons: Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Boneres: La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a

pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
Canal de recollida amb reixa de desguàs: Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. Reixa. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerxament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.
Separador de greixos: Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.
Sistema de bombeig i sobreelevació: La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Vàlvules antiretorn de seguretat: La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Control i acceptació
Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions
Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.
Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament
ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.
ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

2 FUMS I GASOS DE COMBUSTIÓ
Conjunt d'elements que composen la instal·lació per la evacuació de fums i gasos resultants de la combustió en aparells de calefacció i/o aigua calenta, d'ús no industrial.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3 Qualitat de l'aire interior. DB-Hr, Protecció enfront del soroll.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. RD 2532/1985.
UNE. UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias. UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos. UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes. UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción. UNE 123001:1994 Chimeneas. Cálculo y diseño. UNE 123002:1995 Chimeneas. Chimeneas modulares metálicas.
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias. RD 919/2006.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Conductes: Poden ser de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, alumini rígid o flexible.
Xemeneies: Poden estar formades per conductes metàl·lics de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, etc.
Barret de xemeneia: Element final de sortida de fums de la xemeneia.
Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per el correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació
Conductes, xemeneies i barret: Dimensions i material.

Execució
Conductes: Generalitats. La situació del conducte ha de ser la reflectida a la D.T. o la indicada per la D.F. Els conductes horitzontals han de passar a prop del sostre i amb una inclinació ascendent >= 3%. Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques ni ser travessats per aquestes. El sistema de suport d'un conducte ha de tenir les dimensions dels elements que el constitueixen i ha d'estar espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic, si es el cas, així com el seu propi pes. Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. Les unions entre els conductes s'han de fer mitjançant maniguets d'unió i s'han de segellar. Les unions entre els accessoris i els conductes s'han de fer directament. Els accessoris han d'estar normalitzats. A les unions amb conductes d'obra el tub s'ha d'introduir dins del conducte 1 o 2 cm. Si el tub ha d'anar revestit amb un conducte d'obra, cal que hi hagi una distància >= 5 cm entre el conducte i el tub per a facilitar la circulació de l'aire. El pas a través d'elements estructurals i de tancament s'ha de fer amb passamurs d'un diàmetre, com a mínim, 4 cm més gran que el diàmetre del conducte si l'element és de material incombustible i si l'element és combustible el diàmetre del passamurs ha de ser 10 cm més gran, com a mínim. L'espai entre els conductes s'ha d'omplir amb material incombustible. Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un sostre o a una paret vertical. La fixació dels conductes als maniguets d'unió s'ha de realitzar mitjançant cargols autoroscants o reblons. Distància màxima entre suports horitzontals (UNE 100-103): Ha de complir la distància màxima permesa entre suports verticals: per a conductes de fins a 800mm de diàmetre: =< 8 m, per a conductes de diàmetres superiors a 800 mm: =< 4 m. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, <= 15 mm. *Conductes d'alumini rígid, acer inoxidable o planxa d'acer galvanitzada:* distancia entre suports: trams horitzontals: <= 3,5 m, trams verticals: <= 8 m. *Conductes d'alumini flexible:* distància entre suports: trams horitzontals: <= 1,5 m, trams verticals: <= 3 m. Si el tub flexible d'alumini es subministra comprimit cal estirar-lo aproximadament fins a cinc vegades per a instal·lar-lo. Els radis de curvatura mínims han de ser iguals al diàmetre exterior. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. *Xemeneies: Generalitats:* La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc. No pot travessar tancaments tallafocs de l'edifici. Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia. Les xemeneies que tinguin un recorregut per l'interior de l'edifici han d'estar situades a dintre d'una caixa d'obra hermèticament tancada cap als locals per on passi. Les parets de la caixa tindran una classificació respecte la reacció al foc determinada d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1, i una resistència acústica de 40 dB com a mínim. Es procurarà que la cambra d'aire que queda entre les parets de la xemeneia i de la caixa d'obra estigui en comunicació amb l'ambient exterior. Es tindrà especial cura de que la caixa de la xemeneia no perdi la seva continuïtat en els punts d'encontre amb els sostres, pas a través de la coberta i altres singularitats de la construcció. Diferència temperatura superficial parets pròximes i temperatura ambient: <= 5°C.Temperatura superficial parets pròximes: <= 28°C. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, <= 15 mm. *Tram horitzontal:* Ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja. Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap a la connexió amb el tram vertical o el generador per tal de facilitar la recollida dels condensats que es formen durant les arrencades. S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció en el tram horitzontal. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb un radi de curvatura igual o superior al diàmetre hidràulic de la canonada en aquest tram. Els canvis de secció es faran amb peces excèntriques amb la seva generatriu superior enrasada amb la resta del tram. L'angle de divergència ha de ser inferior a 15°.*Tram vertical:* La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà preferentment amb una peça en T amb angle sobre la horitzontal entre 30° i 60°, per tal d'evitar la formació de turbulències. La base del tram vertical disposarà d'una zona de recollida de sutge, condensats i aigua de pluja, proveïda d'un registre de neteja i un maniguet de drenatge de 20 mm de llargària com a mínim. Aquest maniguet es connectarà a la xarxa de sanejament mitjançant un tub. En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. Si són necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°. *Boca de sortida:* La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones. La xemeneia ha de complir les distàncies mínimes des de la seva boca (sense considerar el capellet) als obstacles més propers segons les especificacions de la norma UNE 123-001-94. El capellet ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums. *Accessoris:* S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles. La xemeneia ha de disposar d'orificis de mesura i control de les condicions de la combustió en els següents punts: a la sortida de cada generador i a una distància entre 1 i 4 m de la boca de sortida.
Barret de xemeneia: Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la D.T. 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 accessoris corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Control i acceptació
Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes.
Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire.
Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

Verificacions
Conductes: Unió de les peces i subjecció.
Xemeneies: Aplomat , alçada i subjecció.
Barret de xemeneia: Subjecció.

Amidament i abonament
Conductes i xemeneies: Per metre lineal de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

3 SÒLIDS
Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la evacuació de residus de tipus domèstic, mitjançant conducció per gravetat.
El trasllat del vidre no es pot realitzar per aquest sistema de trasllat per conducte vertical.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 2 Recollida i evacuació de residus. DB HS 3 Qualitat de l'aire interior. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Conductes verticals: Hauran de ser metàl·lics o de qualsevol altre material de classe resistent al foc A1.
Aspiradors estàtics: Estan formats per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.
Comporta d'abocament: S'utilitza per fer l'abocament de la brossa des de les diferents plantes.
Comporta de neteja: S'utilitza per a la neteja periòdica de la conducció.
Tremuja o "tolva" : Element final on s'emmagatzema la brossa abans d'abocar-la als cubells col·lectius.
Característiques tècniques mínimes.
Verticalitat dels conductes, ajustament de les comportes.
Control i acceptació
Conductes, aspiradors i comportes: Dimensions i material.

Execució
Conductes verticals: El material utilitzat haurà de ser impermeable, anticorrosiu, que no es podreixi i resistent als cops. Les superfícies de l'interior hauran de ser llises i amb la resistència al foc segons normativa legal vigent. Els conductes es separaran de la resta de l'edifici amb murs de resistència al foc EI-120. Tindran un diàmetre interior de com a mínim 45cm. Es disposaran verticalment i els canvis de direcció respecte la vertical no seran superiors als 30º. Per evitar els sorolls per a una velocitat excessiva es disposaran de canvis de direcció segons el DB-HS2 del CTE. Si s'utilitzen conductes prefabricats, s'hauran de subjectar als elements estructurals o als murs mitjançant brides o abraçadores, una a cada unió i la resta a una distància no superior a 1,50m. Els conductes que vagin per gravetat es ventilaran amb aspiradors estàtics en la seva part superior; en aquesta part hi haurà una presa d'aigua amb ràcord per una mànega i una comporta per la neteja superior. Els conductes dels sistemes neumàtics es connectaran a un conducte de ventilació d'una secció no inferior a 350cm². L'alçada lliure de l'extrem superior haurà de seguir les especificacions de l'article 2.2 del DB-HS 2. Si els conductes són prefabricats es subjectaran als elements estructurals o als murs suport amb brides o peces especials.
Aspiradors estàtics: El seu disseny ha de permetre crear en el seu interior la depressió necessària per a l'evacuació de l'aire del conducte vertical de ventilació. Totes les peces que el componen han d'encaixar correctament. No ha de tenir rebaves, esquerdes, deformacions ni escantonaments.
Comportes: Es situaran a zones comuns i a una distància de terra dels habitatges no menor a 30cm mesurat des de l'horitzontal. A la part inferior dels conductes, en el sistema per gravetat, es col·locarà una comporta seguint les especificacions de l'article 2.2.2 del DB-HS 2. El material utilitzat haurà de ser impermeable, anticorrosiu, que no es podreixi i resistent als cops. Les superfícies de l'interior hauran de ser llises i amb la resistència al foc i mides segons normativa legal vigent. La unió amb els conductes ha de ser estanca. La tanca haurà de ser hermètica i silenciosa. Les comportes es protegiran per tal de que no es puguin obrir dues comportes alhora.
Control i acceptació
Recorregut entre el magatzem i el punt de recollida exterior cal comprovar l'amplada lliure i el pendent.

Verificacions
Conductes verticals: Recorregut continu sense obstacles. Subjeccions adequades al llarg del conducte. Prova d'abocament de residus comprovant estanquitat.
Aspiradors estàtics: Posada en marxa i comprovació de funcionament.
Comporta d'abocament: Alçada de col·locació. Comprovació de la tanca hermètica.

Amidament i abonament
ml de llargària instal·lada, conductes.
m² de conducte formació de tremuja.
ut de comportes i aspiradors estàtics.

SUBSISTEMA TRANSPORT

1 ASCENSOR
Aparell elevador (elèctric o hidràulic), que es desplaça per cables, guies o qualsevol altre sistema, amb una inclinació superior a 15 graus, destinat al transport de persones o mercaderies amb l'ajut d'una cabina accessible i equipada amb elements de comandament.

Normes d'aplicació
Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors. RD 1314/1997.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SI, Seguretat en cas d'incendi. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Codi d'accessibilitat de Catalunya. D135/1995.
Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, REBT 2002. RD 842/2002.
UNE. UNE-EN 81-1:2001 Regles de seguretat per la construcció i instal·lació d'ascensors. Part 1: Ascensors elèctrics. UNE-EN 81-2:2001 Regles de seguretat per la construcció e instal·lació d'ascensors. Part 2: Ascensors hidràulics
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Cambra de maquinària amb grup tractor, limitador de velocitat i armari de maniobres i comandaments generals.
Recinte o buit amb cabina i tots els seus components, portes de planta, cables de suspensió i paracaigudes.
Fossa amb amortidors.
Instal·lació elèctrica, sistema de maniobres i memòries, senyalitzacions en plantes, dispositius de tancament, socors, comandaments.

Característiques mínimes

L'element de suport serà tot el buit tancat amb parets i sostre, la seva estructura suportarà totes les reaccions de la maquinària, fins i tot en cas d'impacte. Els materials compliran les condicions de resistència al foc definides en el CTE DB- SI.
Aquest buit es destinarà exclusivament al servei de l'ascensor, sense canalitzacions, ventilacions ni instal·lacions tret de les pròpies pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial acompliran les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les normes i disposicions vigents, relatives a fabricació i control industrial.

Execució

Condicions prèvies

El buit, el fossar i la cambra de maquinària han d'estar completament acabats, seguint les condicions fixades per la D.T. i les instruccions facilitades pel fabricant de cada un dels elements que formen la partida d'obra, tenint en compte si és elèctric o hidràulic.

Fases d'execució

Fixació de guies i cables de tracció en elevadors elèctrics.
Fixació de guies i pistó en elevadors d'impulsió hidràulica.
Col·locació d'amortidors de fossar; de contrapesos, en cas d'elevadors elèctrics; de portes d'accés de plantes; del grup tractor i connexions elèctriques, amb dispositius anti vibratoris; del quadre i cable de maniobra i connexions elèctriques, en cas d'elevadors elèctrics; del bastidor i cabina amb acabats; de portes de cabina; del limitador de velocitat a la part superior i paracaigudes a l'inferior de la cabina; de la botonera de cabina i botoneres de pis, amb les corresponents connexions elèctriques; del selector de parades i connexions elèctriques.
Prova de servei de la instal·lació. Es connectaran elèctricament el quadre de comandaments, la cabina i els comandaments exteriors, per mitjà d'elements practicables. Es disposarà d'instal·lació fixa d'enllumenat al buit, de dispositiu de parada de l'ascensor al fossar, de presa de corrent, d'enllumenat permanent de cabina i de presa de corrent independent a la cambra de maquinària. El dispositiu de socors s'alimentarà independentment de la font de l'ascensor.

Toleràncies

Portes de cabina- tancament al buit: <= 12 cm; Portes de cabina- porta exterior: <= 15 cm; Element mòbil - tancament del buit:<= 3cm; Entre els elements mòbils:<=5cm.

Control i acceptació

L'aparell ha de tenir instal·lats els components de seguretat següents: *Dispositiu de bloqueig de les portes dels replans.* Dispositiu que impedeixi la caiguda de la cabina i els moviments ascendents incontrolats (en cas de tall d'energia o d'avaria). Limitador de l'excés de velocitat. Amortidors d'acumulació d'energia i de dissipació d'energia.No ha de ser possible activar la posada en moviment en el cas que la càrrega superi el valor màxim admissible. Els ascensors ràpids han de tenir instal·lat un dispositiu de control i comandament de la velocitat. Ha de tenir instal·lat un dispositiu que impedeixi el moviment de la cabina quan estigui oberta alguna de les portes dels replans i que no permeti obrir les portes dels replans en el cas de que la cabina no estigui parada al replà corresponent. Els contrapesos han de quedar instal·lats de manera que no hagi risc de xoc amb la cabina o de caure a sobre d'aquesta. El dispositiu que ha d'impedir la caiguda lliure de la cabina, ha de ser independent dels elements de suspensió. La parada produïda per aquest dispositiu no ha de provocar una desacceleració perillosa per als ocupants. En cas de superar-se la temperatura màxima prevista pel fabricant en la cambra que allotja el grup tractor, l'ascensor ha de finalitzar el moviment en curs, però no ha de respondre a cap nova ordre. Ha de preveure mitjans d'evacuació de les persones retingudes en la cabina.

Amidament i abonament

ut Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.F.

Verificació

Comprovacions entre l'expedient tècnic presentat a l'òrgan competent i la instal·lació executada.
Es presentaran certificats d'homologació i proves d'equips i materials. S'exigirà l'autorització de posta en servei de l'òrgan competent.

SUBSISTEMA SEGURETAT

1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB SI, Seguretat en cas d'incendis. DB SU2, Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada i DB SU4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, RIPCI. RD 1942/93.
Designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes. RD 1942/1993.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
UNE. UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Extintors portàtils: Aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.
Sistema de columna seca: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.
Sistema de boques d'incendi: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i Boca d'Incendi Equipada.
Sistema de detecció i alarma: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per: centraleta, detectors i xarxa elèctrica independent.
Sistema d'extinció automàtica: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per: presa d'aigua de la xarxa, dipòsit acumulador, grup de pressió, ruixadors, tubs de distribució, columna i vàlvules.
Hidrants exteriors: Aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.
Senyalització dels recorreguts d'evacuació: Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponent a cada component.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.

Execució

Extintors portàtils: Poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Sobre paret: el suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament. Dins d'armari i muntat superficialment: l'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment. Sobre rodes: L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.
Sistema de columna seca: Presa d'aigua a façana. Els ràcord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Sortides de planta. Els ràcord seran de 45mm amb tapa. Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Sistema de boques d'incendi: Presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Tubs d'acer galvanitzat. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Boca d'Incendi Equipada. Poden ser del tipus BIE 25 o BIE 45 en funció del diàmetre del ràcord. Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'armari a la paret, connexió a la xarxa d'alimentació, col·locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi". La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació. L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret. Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements. El vidre de la tapa ha de quedar fixat

sòlidament. Alçària del centre de l'armari al paviment: 1500 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Sistema de detecció i alarma: Centraleta. Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat: ± 3 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions es faran amb els estris adequats. Detectors poden ser: Iònics de fums, tèrmics de fum, termovelocimètrics, detectors de CO. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base. Els detectors autònoms de CO: Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir; han d'anar connectats a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V. Detectors de fums, gas, de CO i tèrmics no autònoms: El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir; han de quedar connectats pel sistema de dos conductors a la xarxa que els correspon, d'una central de detecció, a 24 V. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.). Xarxa elèctrica: veure capítol corresponent a electricitat.
Sistema d'extinció automàtica: Serà l'adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.
Hidrants exteriors: L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.
Senyalització dels recorreguts d'evacuació: L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F. Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm. El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat. No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Control i acceptació
Comprovar característiques dels detectors, polsadors, elements de la instal·lació, mànegues i ruixadors, així com la seva ubicació i muntatge. Instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció. Prova hidràulica de mànegues i ruixadors, i prova de funcionament dels detectors i de la central.

Verificacions
Elements: Tipus, col·locació, fixació i situació. A les Bies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posta en servei. Dades de la central de detecció d'incendis.
Tubs: Material, diàmetre i subjecció. Xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànega i ruixadors: característiques i muntatge.

Amidament i abonament
ut els elements.
ml els tubs.

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltàica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.
Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.
Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica. RD 1955/2000.
S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.
Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.
Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.
Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión. RD 7/1988.
UNE. Totes les UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes.

Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.

Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

Control i acceptació

Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.

Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut de la caixa general de protecció.

1.2 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB,IEP,IPP,IAT,IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Components

Línia general d'alimentació(LGA): Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.

Derivació individual (DI): Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

Emplaçament els comptadors: Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.

Està compost per aquests elements:

Interruptor general de maniobra (IGM): És obligat per a més de 2 usuaris.

Fusible de seguretat: Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.

Comptador: Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.

Derivació individual: Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.

Quadre interior de la unitat privativa: Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.
Caixa per a l'interruptor de control de potència: Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.
Dispositius generals de comandament i protecció: Interruptor general automàtic (IGA)d'accionament manual. Interruptor diferencial(ID), Interruptors: Omnipolars, Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.
Tubs, canals i safates: És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.
Cable o conductor: El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriment protector.
Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.
Mecanismes: Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.
Característiques tècniques mínimes.
Línia general d'alimentació(LGA): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.
Derivació individual (DI): Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.
Emplaçament els comptadors: Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.
Caixa per a l'interruptor de control de potència: La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.
Dispositius generals de comandament i protecció: Secció mínima dels conductors segons circuit.
Cable o conductor: Tensió assignada 0,6/1kV.
Control i acceptació
Conductors i mecanismes: Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.
Comptadors, equips i quadres: Homologació per part del MICT.
Accessoris i material elèctric: Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.
La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució

Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Línia general d'alimentació(LGA) i Derivació individual (DI): Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm2 si són de coure o de 16 mm2 si són d'alumini.
Emplaçament dels comptadors: Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.
Comptadors: S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: ± 2%.
Quadre interior de la unitat privativa: Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: 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 amb aquesta finalitat 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: >= 3 kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
Tubs : Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, alineació: ± 2%, <= 20 mm/total. Tubs flexibles: No pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriment de guix: >= 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
Canals i safates : El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb perns d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts

sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: <= 2,5 m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 0,2%, 15 mm/total, desploms: <= 0,2%, 15 mm/total.
Cable o conductor: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. 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. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. 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. Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: 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.
Caixes de derivació: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.
Mecanismes: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: ± 2%
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.) Fixació d'elements i connexionat. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.
Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions
Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.
Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament
ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

1.3 Posta a terra
És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que te com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components
Punt de connexió a terra: És un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.
Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.
Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.
Arquetes de connexió.
Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.
Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. 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. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)
Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. Toleràncies d'execució:- posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%

Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm

Conductor de coure nu.Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: <= 75 cm. En malla de connexió a terra: El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.
ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

2 TELECOMUNICACIONS

Normes d'aplicació

UNE i DIN. Totes les UNE i DIN corresponents als elements que composen la instal·lació.
Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. RD.Ley 1/98.
Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/1999.
Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable. D. 116/2000.
Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit. D. 117/2000.
Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya. D. 360/1999, D. 122/2002.
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD 401/2003.
Servei de Telefonia Bàsica, d'aplicació a Catalunya. BOE: 9/03/99.
Reglamento reguladors de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD 401/2003, Orden CTE/1296/2003.
Circular sobre Telecomunicacions. Circular 14/04/2000. **Circular sobre projecte tècnic d'ICT.** Circular 21/07/2000.Nota relativa al visat de projectes tècnics, annexos i certificats d'ICT .
Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. D. 1306/1974.
Ley General de Telecomunicaciones, Ley 32/2003. BOE núm. 264; 19/03/2004.
Orden ITC/1077/2006. BOE 13-4-06.
Antenas parabólicas. RD 1201/1986.
Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis. D. 172/99.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Antenes

És la instal·lació de captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents d'emissions terrestres o de satèl·lit.

Components

Pals: Elements suport de les antenes.
Dipols: Antenes de captació que poden ser terrestres o de satèl·lit.
Equips d'amplificació: Poden anar muntats superficialment o encastats.
Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.
Conductors coaxials: El conjunt format per un o diversos conductors reunits amb o sense recobriment protector.
Pressa de senyal de TV: Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en el projecte sobre tots els elements que composen la instal·lació.

Execució

Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Cal tenir en compte la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, seguint les especificacions equipotencials i apantallament, entre sistemes en l'interior dels recintes de telecomunicacions.
Pals: Poden anar fixats a la paret o recolzats sobre una base plana amb els accessoris i ancoratges que siguin necessaris. El pal ha de ser vertical i connectat a la xarxa de terres de l'edifici amb cable de 6mm. L'alçària màx. del pal serà de 6 metres.
Recolzats a una base: s'ha de fer de manera que, amb els travaments, el moment d'encastament a la base pel pes del pal, el de les antenes i l'acció del vent sigui <= 160 m kg.
Dipols: Les antenes o dipols quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal. Cal col·locar una antena per a cada canal captat i transmès a l'equip d'amplificació. Hauran de suportar una velocitat màxima del vent de: situats a menys de 20 m d'alçària: 130 km/h ; situats a més de 20 m d'alçària: 150 km/h.
Equips d'amplificació: S'ubicaran en espais protegits dels agents atmosfèrics. Es col·locarà un punt de llum incandescent de 60 W amb corrent monofàsic per a treballs de manteniment. El conjunt metàl·lic de l'equip i el blindatge dels cables de sortida a la distribució han de connectar-se a terra. Distància dels conductors d'enllaç al peu del pal: <= 8 m. Alçària part inferior de l'equip a la part accessible per manteniment: <= 2 m. Distància del llum a la part superior de l'equip: <= 0,2 m. Secció conductors a terra: >= 2 mm2
Caixes de derivació: S'han d'instal·lar sempre a l'exterior de l'edifici, en un lloc d'accés fàcil per al personal de manteniment sense necessitat d'entrar a l'habitatge o local i protegides dels agents atmosfèrics (caixes d'escala, etc.).A cada habitatge o local ha d'entrar una derivació provinent d'aquesta caixa. Les derivacions que no s'utilitzin s'han de tancar elèctricament mitjançant una resistència de 75 ohms. Distància caixa al sostre (d): 19 cm <= d <= 21 cm
Conductors coaxials: El cable s'ha de doblegar en angles > 90°. Per a trams de cable de llargaria > 120 cm i per a canvis de secció s'han d'intercalar caixes de registre. Pot anar agafat al pal, per mitjà d'abraçadores de cintes adhesives, fins al peu del pal. A partir d'aquest punt i fins a l'equip d'amplificació, així com des d'aquest equip fins a les caixes de connexió dels habitatges, s'ha de col·locar protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per al cable coaxial. No es pot admetre cap més cable aliè a la instal·lació de l'antena. Les connexions del cable coaxial amb els diferents elements s'han de fer sempre doblegant la malla cap enrera. No s'admet mai la malla recargolada.
Pressa de senyal de TV: Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distància presa al paviment (d): 19 cm <= d <= 21 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Verificacions
Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal. Les antenes quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal.
L' armari de protecció estarà ben subjectat a la paret. Existència de punt de llum i base d'endoll per l'alimentador. Les connexions aniran protegides sota tub. Les connexions es faran amb cable coaxial.

Amidament i abonament
ml conductors coaxials.
ut Pals, dipols, equip d'amplificació, caixes de derivació, pressa de senyal.

2.2 Telecomunicació per cable
És la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicacions per cable, des de la xarxa d'alimentació dels diferents operadors del servei fins a la presa dels usuaris.

Components
Xarxa d'alimentació:
Per cable:
Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Ubicats a l'inici de la instal·lació.
Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)
Per mitjans radioelèctrics:
Elements de captació de coberta.
Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)
Equips de recepció i processat de la senyal.
Cables de canalització principal: Unió amb el RITI.
Xarxa de distribució:
Cables coaxials: Conjunt de cables i altres elements que van des del registre principal RITI, fins al registre d'usuari.
Elements de connexió:
Punt de distribució final: Interconnexió
Punt d'accés d'usuari: Punt de finalització de la instal·lació dels serveis de televisió, telèfon, vídeo a la carta i vídeo sota demanda.
La infrastructura comú per l'accés als serveis de Telecomunicacions per cable podrà no incloure inicialment el cablejat de la xarxa de distribució.
Control i acceptació
Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Sobretot els que fan referència a l'annex III i en el punt 6 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999, per pericons, tubs, canals, accessoris, armaris d'enllaç i punt final de la xarxa i presa.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ 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. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Els recintes d'instal·lacions que es trobin en la vertical de canalitzacions i desguassos es garantirà la

seva protecció enfront de la humitat. Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 7 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999.
Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Les dimensions mínimes seran les establertes al projecte segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.
Canalització d'enllaç: Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.
Cables de canalització principal: Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.
Cables coaxials: Es realitzarà la xarxa secundària amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de l'usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.
Control i acceptació
Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions
Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

Amidament i abonament
ut pericó, elements de captació..
ml canalitzacions, cables punts de connexió.

2.3 Telefonia
És la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telefonia al públic, des de l'escomesa de la companyia subministradora fins a cada una de les preses dels usuaris del telèfon o xarxa digital i serveis integrats (RDSI).

Components
Xarxa d'alimentació:
Per cable:
Pericò d'entrada i registre d'enllaç: Ubicats a l'inici de la instal·lació.
Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)
Per mitjans radioelèctrics:
Elements de captació de coberta
Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)
Equips de recepció i processat de la senyal.
Cables de canalització principal: Unió amb el RITI.
Xarxa de distribució:
Cables multiparells: Conjunt de cables multiparells (fins a 25 parells) que van des del registre principal RITI, fins al registre secundari. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.
Xarxa de dispersió:
Cables parells individuals: Conjunt de cables d'escomesa interior i altres elements que van dels registres secundaris o punt de distribució fins al punt d'accés d'usuari (PAU) en els registres d'acabament de la xarxa per TB+RDSI (telefonia bàsica + línies RDSI).
Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.
Xarxa interior d'usuari:
Cables des dels PAU: Surten dels PAU i arriben fins a les bases d'accés de terminal situats als registres de presa. Poden ser 1 o 2 parells. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues, quan la distribució sigui exterior.
Elements de connexió: Punts de connexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.
Regletes de connexió.
Preses de senyal: punt final de la instal·lació a l'interior de la unitat privativa.
Control i acceptació
Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Les característiques i limitacions es complementen amb l'annex II del Reial Decret 279/1999, i els requisits tècnics relatius a les ICT per la connexió d'una xarxa digital de serveis integrats (RDSI).

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ 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. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 8 de l'annex II del Reial Decret 279/1999.
Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Les dimensions mínimes seran les establertes al projectes segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades a l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.
Canalització d'enllaç: Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.
Cables de canalització principal: Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.
Cablejat: Es realitzarà la xarxa secundaria amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.
Pressa de senyal de Telefonia: Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distàncies mínimes a d'altres serveis: 5 cm.

Distància presa des de terra telèfon mural (d): 1,50 m. Distància presa des de terra telèfon sobre taula (d): 0,20 m.
Control i acceptació
Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions
Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

Amidament i abonament
ut pericó i pressa.
ml canalitzacions, cables punts de connexió.

3 AUDIOVISUALS-COMUNICACIONS

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació. DB SE-A, Seguretat Estructural-Acer, DB SI-6, Seguretat en cas d'Incendis, Resistència al foc de l'estructura. DB SI-Annex D, Resistència al foc dels elements d'acer. DB HS 1, Salubritat-Protecció enfront la humitat. DB HE 1, Estalvi d'energia, Limitació de demanda energètica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

3.1 Interfonia i vídeo
Està composta per un sistema exterior format per una placa per fer trucades i un sistema de vídeo camares de gravació, i un sistema interior de recepció de trucades i imatges amb un monitor interior i sistema obreportes i que també es pot mantenir una conversa interior-exterior.

Components
A l'entrada de l'edifici:
Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador.
Equip d'alimentació d'intercomunicador.
Obreportes elèctric.
Aparell d'usuari de comunicació.
Tubs, cables i caixes de derivació.
Control i acceptació
Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ 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. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)
Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador: Poden anar encastades o muntades superficialment. La càmera no s'ha d'orientar cap a fons lluminoses potents. Ha de quedar amb els costats aplomats i els punts sortints en un pla determinat. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.
Equip d'alimentació d'intercomunicador: S'ha de muntar en un lloc sec i d'accés fàcil per al personal de manteniment.
Obreportes elèctric: S'ha de col·locar encastat al marc de la porta a l'alçària corresponent perquè hi encaixi el pestell del pany. Ha de permetre el desbloqueig de la porta en rebre el senyal elèctric, i ha de garantir que no es pot obrir si no es rep.
Aparell d'usuari de comunicació: Ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm.
Tubs i cables: No hi haurà cap discontinuïtat en els empalmaments dels trams de cablejat. Tindran un codi de colors diferents a la telefonia i a la TV. Es respectaran les seccions mínimes indicades en els esquemes i plànols de la instal·lació. El cablejat anirà muntat protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació.
Control i acceptació
Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació d'elements. Alçada de col·locació. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions

Muntatge dels equips i aparells, col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix. Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

Amidament i abonament
ut placa carrer, equip alimentació, obreportes, aparell d'usuari.
ml canalitzacions, tubs i cables.

SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES

1 APARELLS SANITARIS

Elements de servei de diferents formes, materials i acabats per a la higiene i neteja. Disposen de subministrament d'aigua freda i calenta amb aixetes i accessoris que estan connectats a la xarxa de sanejament.

Components
Banyeres, lavabos, dutxes, inodors, bidets, urinaris, aigüeres, safareigs, abocadors, col·locats de diferents maneres, sistemes de fixació utilitzats per a garantir la seva estabilitat, i la seva resistència. Podran ser de diferents materials: porcellana, gres esmaltat, planxa d'acer, resines, fosa.
Característiques tècniques mínimes
El suport en alguns casos serà el parament horitzontal, sent el paviment acabat per als inodors, abocadors, bidets i lavabos amb peu; i el forjat net i anivellat per a banyeres i plats de dutxa. El suport serà el parament vertical ja revestit per a sanitaris suspesos, en el cas d'aigüeres i lavabos encastats serà el propi moble.
En tots els casos els aparells sanitaris aniran fixats a aquests suports sòlidament amb les fixacions subministrades pel fabricant.
Control i acceptació
Comprovació de la documentació de subministrament. Si els aparells arriben a l'obra amb els certificats corresponents, es comprovaran les seves característiques aparents, verificant la no existència de desperfectes. Control de recepció de distintius de qualitat, i control de recepció amb els assaigs especificats en projecte i ordenats per la D.F.No hi haurà entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

Execució
Condicions prèvies
Estaran executades les instal·lacions d'aigua freda i calenta i de sanejament, prèvies a la col·locació dels aparells sanitaris i posterior col·locació d'aixetes. Es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells per no danyar-los durant el muntatge. No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.
Fases d'execució
Preparació zona de treball. Es comprovarà que la col·locació i l'espai de tots els aparells sanitaris coincideixen amb la D.T., i es procedirà al marcat per un instal·lador autoritzat d'aquesta ubicació i dels seus sistemes de subjecció.
Col.locació. Es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, les unions se segellaran amb silicona neutra o pasta selladora, igual que els junts d'unió amb les aixetes. Els aparells metàl·lics, tindran instal·lada presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica. S'ha de garantir l'estanqueitat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant un junt de cautxú o de neoprè en els de descàrrega vertical. Els mecanismes de descàrrega i alimentació han de quedar regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.
Anivellació. En ambdues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als seus elements suport.
Connexió a xarxa. Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran els seus les aixetes i mecanismes i es connectaran amb la instal·lació de fontaneria i amb la xarxa de sanejament. Els aparells sanitaris que s'alimenten de la distribució d'aigua hauran d'abocar lliurement a una distància mínima de 20 mm per sobre de la seva vora superior, o del nivell màxim del sobreeixidor. Els mecanismes d'alimentació de cisternes, que comportin un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un dispositiu d'antiretorn.
Toleràncies d'execució. En banyeres i dutxes: horitzontalitat 1 mm/m. En lavabo i aigüera: nivell 10 mm i caiguda frontal respecte al plànol horitzontal < o = 5 mm. Inodors, bidets i abocadors: nivell 10 mm i horitzontalitat 2 mm.
Control i acceptació
Quedarà garantida l'estanqueitat de les connexions, amb el conducte d'evacuació, així com amb les aixetes. El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per a l'enrajolat, i la franquícia entre revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra.Comprovació cada 4 habitatges o equivalent. Tots els aparells sanitaris, romandran precintats o si escau es precintaran evitant la seva utilització i protegint-los de materials agressius, impactes, humitat i brutícia.

Amidament i abonament
ut d'aparell sanitari, completament acabada la seva instal·lació, incloses ajudes de paleta i fixacions, i exclosos aixetes i desguassos.

_____, ____ de _____ del 20___

Arquitecte collegiat:

Signatura

Ajuntament de
Montornès del Vallès

PROJECTE REFORMA ENERGÈTICA (INSTAL·LACIONS CALEFACCIÓ I PLAQUES FOTOVOLTAIQUES) DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

Nom del peticionari	**AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS**
NIF	**P0813500F**
Adreça	**AV. DE LA LLIBERTAT, 2**
Població	**08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS**

Adreça instal·lació	**PLAÇA DE LA FONT,5**
	08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

Empresa	**CONSULTING OFICINA TÈCNICA LLUIS J. DUART, SLP**
Facultatiu	**JOSEP FERRERES GARCIA**
Col·legiat	**13516** **COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA**
Adreça	**PLAÇA D'ALFONS XII 7 1er A/4** **43500 TORTOSA**
Telèfon/Fax	**977 445742**
Correu electrònic	**duart@c-duart.com**

MEMÒRIA DESCRIPTIVA CALEFACCIÓ

MEMÒRIA DESCRIPTIVA INSTAL·LACIONS

1. INTRODUCCIÓ

El projecte a que es fa referència és la calefacció i ventilació de la reforma de l'escola de Montornés del Vallès.

Aquesta remodelació disposa de 2 fronts molt marcats:

- Remodelació de la pell de l'edifici (projecte d'arquitectura realitzat per CPVA arquitectes).
- Substitució total del sistema de calefacció.
- Instal·lació de plaques fotovoltaiques.

Com resum del sistema de projecte, tenim:

- Instal·lació de dues bombes de calor aerotèrmiques de 40 KW cada una per a la calefacció de l'edifici.
- Manteniment dels radiadors elèctrics del menjador.
- Instal·lació de radiadors amb unitats de ventilació d'aire primari incloses.
- Instal·lació d'un recuperador energètic ambo batería de calor per a la climatització del gimnàs.
- Instal·lació d'una xarxa de canonades d'acer negre per a la xarxa general de calefacció.
- Instal·lació d'una xarxa de conductes de xapa d'acer galvanitzada per a les xarxes de ventilació i condicionament d'aire aïllades amb Armaflex acabat amb barrera de vapor i protegides les parts que discorren per l'exterior amb planxa d'alumini.
- Regulació hidràulica mitjançant la instal·lació de vàlvules de regulació als diferents circuits.
- Gestió centralitzada amb sistemes d'integració per a la Gestió Remota (Interface) i programació. Visualització (Arquitectura del Sistema) mitjançant sistema domotitzat (BMS).

2. COMPLIMENT CTE-HE

2.1. COMPLIMENT HE0

Aquest projecte complirà els requisits mínims, tal com es presenta en document annex.

No obstant, com resum tenim:

Concepte	Valor
C.En.primària no renovable	**20,40 kWH/any m2**
C.En.primària total	**63,80 kWH/any m2**
Hores fora de consigna	**31,80 hores**

2.2. COMPLIMENT HE1

Aquest projecte complirà els requisits mínims, tal com es presenta en document annex.

No obstant, com resum tenim:

Concepte	Valor
Compacitat	**1,77 m3/m2**
Coeficient global	**0,61 W/m2K**
Control solar	**2,24 hores**

ZONA CLIMÀTICA:

Localitat: MONTORNÉS

Clima: C2

TRANSMITÀNCIA TÈRMICA MAXIMA:

Els tancaments de l'edifici, disposaran d'una transmitància inferior als valors límits que marca la normativa per al clima C2 i que estan reflectits en la taula:

ELEMENT	TRANSMITÀNCIA LÍMIT
Tancaments	**0,73 W/m2K**
Sols	**0,50 W/m2K**
Cobertes	**0,41 W/m2K**
Vidres i marcs	**3,00 W/m2K**
Mitjaneres	**1,10 W/m2K**

2.3. COMPLIMENT HE2

Aquest projecte complirà els requisits mínims i més concretament:

BENESTAR I HIGIENE:

CONCEPTE	JUSTIFICACIÓ
Qualitat tèrmica ambient	**Si, segons RITE IT 1.1.4.1**
Qualitat de l'aire interior	**Si, segons RITE IT 1.1.4.2**
Higiene	**No s'actua sobre l'ACS.** **No cal justificar RITE IT 1.1.4.3**
Qualitat ambient acústic	**Si, segons RITE IT 1.1.4.4**

EFICIÈNCIA ENERGÈTICA:

CONCEPTE	JUSTIFICACIÓ
Rendiment energètic	**Si, segons RITE IT 1.2.4.1**
Distribució calor i fred	**Si, segons RITE IT 1.2.4.2**
Regulació I control	**Si, segons RITE IT 1.2.4.3**
Comptabilització consums	**Si, segons RITE IT 1.2.4.4**
Recuperació energètica	**Si, segons RITE IT 1.2.4.5**
Utilització energies ren.	**Si, segons RITE IT 1.2.4.6**

SEGURETAT:

CONCEPTE	JUSTIFICACIÓ
Seguretat	**Si, segons RITE IT 1.3**

2.4. COMPLIMENT HE3

Al no modificar-se la instal·lació d'enllumenat, no és de compliment l'HE3.

2.5. COMPLIMENT HE4

Al no actuar sobre els sistemes de producció d'ACS, no cal complir l'HE4.

2.6. COMPLIMENT HE5

Aquest projecte al no superar els 3.000 m2 construïts, no cal complir amb l'HE5.

No obstant s'hi instal·larà un camp fotovoltaic per a consum propi.

3. CONDICIONS DE CÀLCUL

3.1. CÀLCUL DE BATERIES

Per al càlcul de les càrregues tèrmiques de les bateries dels climatitzadors i dels difussors inductius, s'ha tingut en compte les normes UNE 100001:1985, 100002:1988, 100011:1991 i 100014:1984. El càlcul s'ha realitzat mitjançant el programa de PROCEDIMIENTOS UNO i com a punt de partida s'ha tingut en compte els següents conceptes:

TEMPERATURES DE DISSENY	Temperatura exterior	Estiu	**+34,10ºC**
		hivern	**-3,10ºC**
	Temperatura interior	Estiu	**+25,00ºC**
		hivern	**+21,00ºC**

RENOVACIÓ I APORTACIÓ AIRE PRIMARI	Aules i Administració	**IDA2.** **Segons UNE 15251, 13779 i NTP42** **3,67/6,06 l/s (alumne)** **8,40 l/s (adult)**
	Gimnàs	**IDA3.** **Mètode directe.** **8,00 l/s per persona**
	Menjador	**IDA3.** **Mètode directe.** **8,00 l/s per persona**

Amb aquestos valors, els cabals de renovació de les diferents dependències són els següents:

Sala	Ocupació	Cabal ventilació
Aula primària	25 persones	151,50 l/s
Gimàs	40 persones	320 l/s
Despatx	2 persones	16,80 l/s
Aula petita	13 persones	78,78 l/s

3.2. CÀLCUL DE CANONADES

Per al càlcul de les canonades de la xarxa de climatització, s'ha realitzat el càlcul mitjançant programa informàtic de l'empresa PROCEDIMIENTOS UNO. Com a punts de partida s'ha tingut en compte els següents conceptes:

MATERIALS EMPRATS	Canonades	**ACER NEGRE sense soldadura**
	Rugositat	**0,015**

LÍMITS DE FUNCIONAMENT DE LES CANONADES:

Diàmetre nominal (DN)	Diàmetre interior (di)	Velocitat màxima (v)	Cabal màxim (q)	Pèrdua màxima (ΔH)
DN015	**16,00**	**0,55 m/s**	**0,110 l/s**	**332 Pa/m**
DN020	**21,60**	**0,70 m/s**	**0,256 l/s**	**352 Pa/m**
DN025	**27,20**	**0,80 m/s**	**0,464 l/s**	**337 Pa/m**
DN032	**35,90**	**0,90 m/s**	**0,910 l/s**	**296 Pa/m**
DN040	**41,80**	**0,95 m/s**	**1,302 l/s**	**271 Pa/m**
DN050	**53,00**	**1,10 m/s**	**2,425 l/s**	**265 Pa/m**
DN065	**70,30**	**1,30 m/s**	**5,041 l/s**	**256 Pa/m**
DN080	**82,50**	**1,40 m/s**	**7,477 l/s**	**242 Pa/m**
DN100	**107,10**	**1,50 m/s**	**13,501 l/s**	**200 Pa/m**
DN125	**131,70**	**1,50 m/s**	**20,405 l/s**	**156 Pa/m**
DN150	**159,30**	**1,50 m/s**	**29,896 l/s**	**124 Pa/m**
DN200	**207,30**	**1,50 m/s**	**50,581 l/s**	**90 Pa/m**
DN250	**260,40**	**1,50 m/s**	**76,812 l/s**	**68 Pa/m**

PÈRDUES DE CÀRREGA LOCALITZADES	Bateria de climatitzadors	**Sí, segons taules de fabricant.**
	Vàlvula control	**Sí, amb una autoritat ≥0,50.**
	Vàlvula de regulació	**Sí, amb un ΔH>3 kPA i ΔH<100 kPA.**

A la pèrdua de càrrega resultant se li aplica un factor de seguretat del 15%.

TIPOLOGIA DE LES BOMBES	Rotor	**Humit**
	Tipus	**Doble (una més reserve)**
	Funcionament	**Cabal variable**

2.4. CÀLCUL DE CONDUCTES D'AIRE

Per al càlcul dels conductes d'aire les canonades de la xarxa de climatització, s'ha realitzat el càlcul mitjançant el programa de càlcul de PROCEDIMIENTOS UNO. Com a punts de partida s'ha tingut en compte els següents conceptes:

TIPOLOGIA DE CONDUCTES	Conductes	**De xapa d'acer galvanitzat**
	Mètode de càlcul	**Igual fricció**

PÈRDUES DE CÀRREGA LOCALITZADES	Accesoris	**Sí**
	Reixetes i difusors	**Sí, en funció del cabal**

A la pèrdua de càrrega resultant se li aplica un factor de seguretat del 15%.

4. CENTRALS DE GENERACIÓ

BOMBA DE CALOR AEROTÈRMICA

S'instal·laran 2 bombes de calor aerotèrmiques amb les següents característiques tècniques:

FITXA BOMBA DE CALOR (BAETULENN BAEHEAT B10)	
TIPUS	BOMBA CALOR (SOL CALOR)
CONDENSACIÓ	AIRE
POTÈNCIA CALOR	40,20 KW
COP/SCOP	3,97/3,29
COMPRESSORS	1 SCROLL
CIRCUITS FRIGORÍFICS	1
BESCANVIADOR	PLAQUES
CABAL AIRE	7.400 M3/H
POTÈNCIA SONORA	69 dB (A)

Les bombes de calor instal·lades es consideren aerotèrmiques donat que disposen del certificat de compliment de la norma EN16147/2017. Com resum tenim:

- Perfil de càrrega XXL
- Temperatura ambient 14ºC
- Calor útil durant el cicle de producción 24,53 KWH
- Consum elèctric total durant el cicle 8,60 KWH
- Coeficient de rendiment estacional 2,854

Al ser el SCOP resultant superior a 2,50, es considera renovable.

5. CLIMATITZADORS

Quant als climatitzadors s'ha previst la instal·lació dels següents aparells:

RECUPERADOR ENERGÈTIC MENJADOR		
Ventilador impulsió	Sí	Cabal d'aire de 1.548 m³/h. Pressió disponible de 250 Pa.
Ventilador retorn	Sí	Cabal d'aire de 1.548 m³/h. Pressió disponible de 150 Pa.
Bateria fred	No	
Bateria calor	Si	Potència calorífica de 15,00 KW
Free Cooling	No	Tot aire exterior
Filtre	Sí	G4+G4+F8
Recuperador	Si	Rendiment de 75,00%
Silenciador	No	
Tipus de sandvitx		Sandvitx de 25 mm.

6. VENTILADORS

Per a la ventilació del sistema d'extracció d'aire primari, s'instal·laran caixes de ventilació amb les següents característiques tècniques:

VENTILADOR TIPUS 01	
Ventilador	Caixa ventilació IP55. Cabal 5.250 m3/h, i pressió estàtica disponible de 150 Pa.
Conducte	Rectangular

7. BOMBES CIRCULADORES

Quant a les bombes circuladores s'ha previst la instal·lació dels següents aparells:

BOMBA CIRCULADORA BS01 (GRUNDFOS MAGNA3 D 65-100F)	
TIPUS	BOMBA DOBLE (FUNC. ALTERNATIU)
ROTOR	HUMIT
FLUID	AIGUA
CABAL	9.445 L/H
PERDUA CÀRREGA	4,67 MCA
CONNEXIÓ	ACER NEGRE 2 1/2"
CONTROL VELOCITAT	INCORPORADO
SONDA PRESSIÓ	INCORPORADA
CONSTRUCCIÓ	IN LINE

BOMBA CIRCULADORA BS02 (GRUNDFOS MAGNA3 D 50-100F)	
TIPUS	BOMBA DOBLE (FUNC. ALTERNATIU)
ROTOR	HUMIT
FLUID	AIGUA
CABAL	4.417 L/H
PERDUA CÀRREGA	4,18 MCA
CONNEXIÓ	ACER NEGRE 2"
CONTROL VELOCITAT	INCORPORADO
SONDA PRESSIÓ	INCORPORADA
CONSTRUCCIÓ	IN LINE

BOMBA CIRCULADORA BS03 (GRUNDFOS MAGNA3 D 32-120F)	
TIPUS	BOMBA DOBLE (FUNC. ALTERNATIU)
ROTOR	HUMIT
FLUID	AIGUA
CABAL	1.867 L/H
PERDUA CÀRREGA	7,87 MCA
CONNEXIÓ	ACER NEGRE 1 1/4"
CONTROL VELOCITAT	INCORPORADO
SONDA PRESSIÓ	INCORPORADA
CONSTRUCCIÓ	IN LINE

BOMBA CIRCULADORA BP01/BP02 (GRUNDFOS MAGNA3 D-40-60F)	
TIPUS	BOMBA DOBLE (FUNC. ALTERNATIU)
ROTOR	HUMIT
FLUID	AIGUA
CABAL	6.896 L/H
PERDUA CÀRREGA	5,50 MCA
CONNEXIÓ	ACER NEGRE 1 1/2"
CONTROL VELOCITAT	NO
SONDA PRESSIÓ	NO
CONSTRUCCIÓ	IN LINE

8. RADIADORS

Quant als radiadors, s'instal·laran els següents tipus:

LLISTA DE RADIADORS

TIPUS	MODEL	LONGITUD	POTÈNCIA	BESC.	AIRE PRIM.
RJ01	OXIGEN HIBRID	L=245 CM	3.446 W	T16	3 unit.
RJ02	SENTINEL	L=140 CM	1.695 W	T15	----
RJ03	SENTINEL	L= 70 CM	849 W	T15	----
RJ04	OXIGEN HIBRID	L=165 CM	3.122 W	T15	2 unit.

9. INSTAL·LACIÓ HIDRÀUILICA DE CALEFACCIÓ

La instal·lació de calefacció i climatització es realitzarà mitjançant els següent circuits:

1. C01. Circuit destinat a radiadors sector aules
2. C02. Circuit destinat a radiadors sector pas
3. C03. Circuit destinat a recuperador energètic

Com tota instal·lació de calefacció, el sistema disposarà de 2 sectors, un sector de circuits primaris i un sector de circuits secundaris.

Els circuits primaris disposaran dels següents elements:

– Canonada d'acer negre, d'1 1/2·"(DN40), totalmente aïllada (40 mm en els trams interiors i protegida amb alumini). Disposarà dels elements de tal corresponents, clau de regulación de cabal per equilibrat del sistema, filtres de neteja i accessoris necessaris. Tota la suportació será ambo abraçaderes issofòniques.

- Bombes de circulació dobles (funcionament alternatiu) per a cabal constant.
- Vasos d'expansió.
- Dipòsits d'inèrcia.

Els circuits secundaris disposaran dels següents elements:

- Canonada d'acer negre (2 ½" a C01, 2" a C02, 1 ¼" a C03), totalmente aïllada (40 mm en els trams interiors i 50 mm ambo protección d'alumini en els trams exteriors). Disposarà dels elements de tal corresponents, clau de regulación de cabal per equilibrat del sistema, filtres de neteja i accessoris necessaris. Tota la suportació será ambo abraçaderes issofòniques.
- Bombes de circulació dobles (funcionament alternatiu) per a cabal variable.

El traçat general es realitzarà per la planta baixa i amb muntants verticals s'aniran alimentant els diferents radiadors. Aquestos radiadors estaran regulats amb claus de radiador termostàtiques, el que fa que els circuits secundaris siguin a cabal variable.

Tota la instal·lació d'aigua de calefacció, es realitzarà amb canonades d'acer negre, sense soldadura. Tota aquesta canonada anirà aïllada amb escuma elatomèrica, amb gruix segons diàmetre de la canonada i amb un coeficient de conductivitat tèrmica a 0ºC de 0,035 W/mºC. A l'objecte d'absorbir les dilatacions volumètriques de l'aigua al calentar-se o refredar-se als circuits tancats d'aigua, s'ha previst la instal·lació d'un vas d'expansió tancat per tal de poder absorbir l'expansió prevista del sistema.

10. PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

No forma part del projecte.

11. SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE

En aquest edifici hi haurà 3 sistemes de distribució d'aire:

- Aportació d'aire amb els radiadors
- Extracció general de l'aire aportat pels radiadors.
- Sistema de climatització en calor del gimnàs

A partir de cada unitat de ventilació de zona, la impulsió i el retorn de l'aire es realitzarà en baixa velocitat, mitjançant els següents tipus de conductes:

- CONDUCTE DE XAPA GALVANITZADA. Conducte circular de xapa galvanitzada de 1 o 0,80 mm de gruix, tipus sendzinic amb recobriment de zinc, reforç a les seves cares del tipus punt de diamant i amb unions en perfil metu en els trams exteriors.
- EXTRACCIONS I VENTILACIONS. Conducte rectangular o circular de xapa galvanitzada de 0,80 mm de gruix, tipus sendzinic amb recobriment de zinc, reforç a les seves cares del tipus punt de diamant i amb unions en perfil metu.

Els conductes metàl·lics aniran aïllats exteriorment amb manta elastomèrica amb adhesiu d'alta resistència per a un gruix de 20 mm, color gris plata, de polietilé reticulat autoextingible i conductivitat tèrmica de 0,33 W/mK.

12. REGULACIÓ I CONTROL

El sistema de regulació estarà basat amb el protocol bacNET. Aquest protocol permet utilitzar la xarxa ethernet de l'edifici com a bus de dades.

El sistema de regulació pretén controlar les següents funcions:

- Temperatura ambient de les diferents zones
- Qualitat d'aire dels ambient (mitjançant sondes de qualitat d'aire).

- Nivells de neteja dels filtres dels diferent receptors
- Bancs històrics.
- Gestió d'alarmes.
- Control energètic de l'edifici.
  - Regulació local mitjançant sensors de temperatura locals amb comandament On-Off, selector Ivern Estiu i o mode de Ventilació, selector de la temperatura i programación horaria. Regulació centralitzada mitjançant estacions a la sala tècnica de climatització i als climatitzadors d'aire primari.
  - Gestió centralitzada amb sistemes d'integració per a la Gestió Remota (Interface) i programació. Visualització (Arquitectura del Sistema) mitjançant sistema domotitzat (BMS).

Bàsicament, el sitema de control estarà formada per 2 sistemes:

– Sistema de control JAGA. Sistema per control de les qualitats d'aire a les aules, i adaptar en tot momento l'aportació i l'extracció d'aire primaria a l'ocupació real del centre.
– Sistema de control general. Sistema per control dels circuits hidràulics i de la producció general d'aigua calenta pel sistema.

El sistema de control es dissenyarà partint del següent llistat de punts:

LLISTAT DE PUNTS						
SALA TÈCNICA						
FUNCIÓ	*ET*	*ED*	*EA*	*SD*	*SA*	*INT*
BOMBA DE CALOR (2 UNITATS)						
SONDA TEMPERATURA	6					
PRESSÒSTAT SEGURETAT BOMBA		2				
P/M/E BOMBES		8		4		
COMPTADOR ENERGIA						2
INTEGRACIÓ BOMBES DE CALOR						2
CIRCUIT C01/C02/C03						
SONDA TEMPERATURA	6					
SONDA PRESSIÓ			6			
P/M/E BOMBES		12		6		
VARIADOR FREQÜÈNCIA BOMBES					3	
PRESSÒSTAT SEGURETAT BOMBA		3				
CLIMATITZADOR GIMNÀS						
SONDA TEMPERATURA AMBIENT	1					
P/M/E RECUPERADOR		1	1	1		
PRESSÒSTAT FILTRE		1				
SISTEMA JAGA						
INTEGRACIÓ SISTEMA JAGA						1
TOTAL PUNTS SISTEMA REGULACIÓ	13	27	7	11	3	5

13. NORMATIVA APLICABLE

Serà d'obligat compliment els següents reglaments/normatives:

- Reglament per a Instal·alcions Tèrmiques en els Edificis.

- Codi Tècnic de l'Edificació i més concretament els següents apartats
    i. CTE-HE0
    ii. CTE-HE1
    iii. CTE-HE2
- Normes UNE, UNE-EN que estiguin referenciades en els reglaments abans esmentats.

MEMÒRIA DESCRIPTIVA PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

MEMÒRIA DESCRIPTIVA INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte de la present memòria és la descripció tècnica de la proposta de solució tècnica per a la instal·lació d'energia solar fotovoltaica d'Autoconsum, per a l'escola Sant Sadurní de Montornés del Vallès.

Com resum del sistema de projecte, tenim:

- Instal·lació d'un camp solar fotovoltaic amb una potència pic de 20,93 KWp.
- Tipologia d'autoconsum ambo injecció a la xarxa.

2. COMPLIMENT CTE-HE

2.1. COMPLIMENT HE0

Aquest projecte complirà els requisits mínims (veure apartt de calefacció).

2.2. COMPLIMENT HE1

Aquest projecte complirà els requisits mínims (veure apartt de calefacció).

2.3. COMPLIMENT HE2

Aquest projecte complirà els requisits mínims (veure apartt de calefacció).

2.4. COMPLIMENT HE3

Al no modificar-se la instal·lació d'enllumenat, no és de compliment l'HE3.

2.5. COMPLIMENT HE4

Al no actuar sobre els sistemes de producció d'ACS, no cal complir l'HE4.

2.6. COMPLIMENT HE5

Aquest projecte al no superar els 3.000 m2 construïts, no cal complir amb l'HE5.

No obstant s'hi instal·larà un camp fotovoltaic per a consum propi.

2.- NORMATIVA DE REFERENCIA

- REBT: Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, aprovat pel Real Decret 842/2002, de 2 d'agost.
- Reial Decret 1578/2008, modificat recentment en alguns aspectes pel RD 1565/2010, pel RD 14/2010 (on la disposició addicional primera té el títol ''Limitació de les hores equivalents de funcionament de les instal·lacions fotovoltaiques'' i pel RD 1699/2011
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), aprovat pel Real Decret 314/2006 de 17 de març, en concret el document HE5 Estalvi d'energia. Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica.

3.- DETERMINACIÓ DE LA POTÈNCIA A INSTAL·LAR

L'edifici no troba dintre l'àmbit d'aplicació del document HE5 del Codi Tècnic de l'Edificació, ja que l'ús del present edifici, no es troba dintre dels usos que estableixen l'obligatorietat d'incorporar instal·lacions fotovoltaiques de producció d'electricitat en els edificis.

No obstant, i per poder abaixar l'energia primària, s'instal·la un camp solar fotovoltaic, amb les següents característiques:

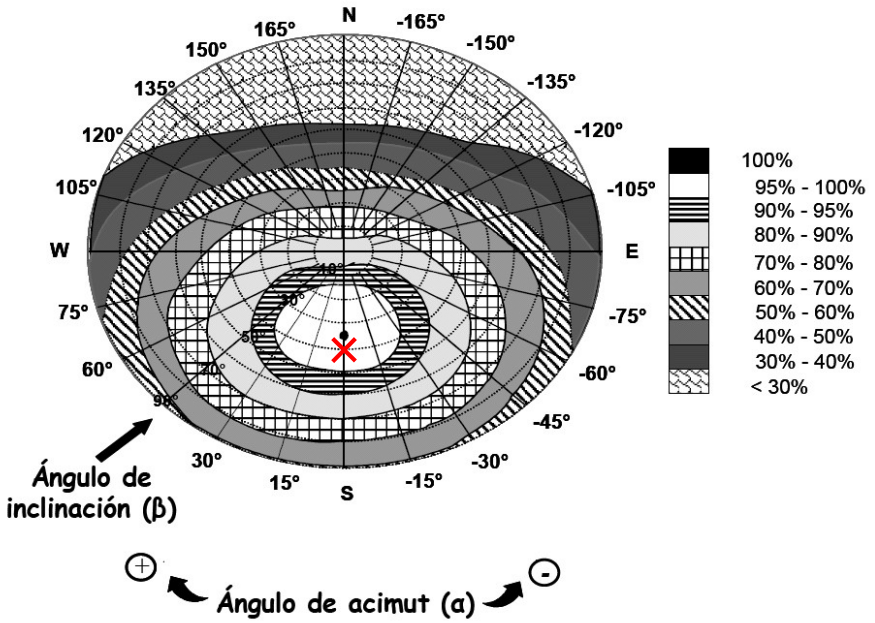
- Nombre de plaques 46
- Potència placa 0,45 KWp
- Instal·lació d'un camp solar fotovoltaic amb una potència pic de 20,93 KWp.

Pel que fa a les pèrdues límit, el document HE 5 estableix els valors màxims de pèrdues de radiació respecte a l'òptim, segons l'orientació e inclinació dels captadors solars, en funció del seu grau d'integració arquitectònica, tal com detalla la taula que segueix, i facilita un gràfic per avaluar els valors aproximats que també es reprodueix a continuació:

Disposició	**Pèrdues màximes**	**Aplicació al cas**
General	10%	Sobre Coberta
Superposició	20%	Sobre façana i coberta inclinada
Integració	40%	Protecció solar en façana

Els documents HE4 i HE5 estableixen els valors màxims de pèrdues de radiació respecte al òptim per la orientació e inclinació dels captadors solars, en funció del seu grau d'integració arquitectònica, tal com detalla la taula que segueix. Considerant la situació de les plaques serà Sud azimut 0º respecte a l sud i que els mòduls es disposaran integrats en coberta inclinats uns 30 º, les pèrdues ambientals segons CTE i les calculades es detallen en la taula següent:

CAS	MAX	REAL	DESCRIPCIÓ
Sobre Coberta	10%	<5%	Sobre coberta amb estructura inclinada



Del càlcul i el gràfic es dedueix que les ubicacions propostes per als panells s'ajusten als criteris de bona orientació e inclinació que exigeix el CTE.

Pel que fa a les ombres no n'hi haurà degut a que les plaques es troben situades en la zona més alta de l'edifici i els edificis que envolten el present no causen cap tipus d'afectació a nivell d'ombres.

4.- SOLUCIÓ TÈCNICA PROPOSTA

Les característiques bàsiques de la instal·lació fotovoltaica prevista seran:

Connexió	Trifàsica
Potència pic	20,70 kWp
Potència màxima adm.	22,17 kW
Potència nominal de CA	20 kW

Es proposa un únic sistema d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum per a l'edifici, de connexió trifàsica, amb mòduls fotovoltaics amb cèl·lules cristallines amb construcció estàndard de laminat de vidre amb marc d'alumini disposats sobre una coberta plana amb estructura de suport i connectats a 1 inversor trifàsic modular tipus *multistring*. Els inversors incorporen les connexions i proteccions per a cada string, i els elements de comunicació per a la monitorització del sistema.

Per a això es proposa col·locar 46 mòduls fotovoltaics de 450 Wp. Els mòduls quedaran orientats (azimut 0º) i inclinats 10º mitjançant inclinació de l'estructura de suport).

L'inversor es col·locarà en un recinte tècnic ventilat ubicat a la planta coberta.

La instal·lació es completarà amb els quadres elèctrics de les proteccions de les línies en CC i en CA i el quadre de protecció i l'equip de comptatge.

La instal·lació solar requerirà una presa de terra independent del de la instal·lació elèctrica per a la posta a terra de les parts metàl·liques i els marcs del mòduls de les estructures en la coberta que pot ser la mateixa del parallamps de l'edifici en cas de disposar d'ell.

Els inversors es connectaran a la presa de terra de la instal·lació en baixa tensió de l'edifici.

5.- ESPECIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

5.1. PRODUCCIÓ D'ENERGIA

1.CAPTACIÓ

Es proposa instal·lar un camp de captació de mòduls fotovoltaics de cèl·lula policristal·lina de 450 Wp de potència unitària. Es preveu un mínim de 46 mòduls.

Les característiques dels captados seran les següents:

- Dimensions de 2.091x1.038x30 mm
- Pes de 27,50 Kg cada mòdul.
- 144 cel·les mòdul.

Les característiques elèctriques dels captadors per condicions STC (Irradiància de 1.000 W/m2 i una temperatura exterior de 25ºC) són les següents:

- Potència de sortida 450 W
- Voltatge nominal 41,03 V

- Intensitat nominal 10,97 A
- Eficiència 20,70%

2. PROTECCIONS CC

Es preveu disposar fusibles de fusió ràpida corba gL de 25 A en els pols positiu i negatiu de cada sring o cadena de mòduls, col·locats en els mateixos mòduls al final de la cadena per a disposar d'un element de tall manual per poder realitzar les tasques de manteniment. Opcionalment es poden instal·lar un interruptor de tall omnipolar per a corrent continua a l'entrada dels inversors, per a tall general de totes les línies d'entrada al convertidor.

3. INVERSORS

Es col·locarà 1 inversor trifàsic. L'inversor estarà connectat en la xarxa interna del productor, de manera que durant les hores que la instal·lació estigui produint energia, aquesta es consumeixi en la instal·lació del productor.

Les característiques tècniques són les següents:

- Entrada DC
  - Potència FV màxima 30 KWp
  - Tensió máxima 1,10 KV
- Sortida AC
  - Potència nominal AC 20 KW
  - Tensió nominal 3x400/380 V
  - Armònics (TDH) <3%

4. PROTECCIONS AC

Es disposarà d'un quadre de protecció i maniobra amb un magnetotèrmic de 32 A (4p) per a cada inversor, amb un diferencial 40/30 mA trifàsic, Es disposarà igualment de protecció magnetotèrmica i diferencial tetrapolar amb el quadre general, amb un IGA de 32A (4p).

6. MONITORITZACIÓ

Es proposa un sistema de monitorització, connectat als inversors mitjançant cable RS-485, que permetrà monitoritzar i registrar els paràmetres de funcionament de tots els elements de la instal·lació, així com la presentació en temps real en servidor web per a consulta remota des de qualsevol ordinador amb accés a Internet.

Una analitzador de xarxa, mesurarà contínuament la demanada elèctrica del quadre del nostre edifici on connectarem la instal·lació fotovoltaica i un controlador dinàmic de potència estarà relacionant la producció de l'inversor amb el consum del nostre edifici, per intentar aproximar al màxim l'energia generada per al propi consum.

5.2. IRRADIACIÓ SOLAR I RENDIMENT PREVIST

Irradiació : 27.000 kWh

Orientació: 0º(Sud)

Rendiment previst

Potència pic: 18,36 kWp

Potència nominal i activa de CA: 20 kW
Rendiment energètic especial (aproximat): 1,515 kWh/kWp
Eficiència màxima Inversor: 98 %
Factor aprofitament de l'energia: 100 %

PLEC CONDICIONS CALEFACCIÓ

PLEC DE CONDICIONS REGLAMENTARIES DE CLIMATITZACIÓ

INTRODUCCIÓ

Per a la confecció del present projecte s'ha tingut en compte el vigent Reglament per a Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (R.I.T.E.) i en especial els següents apartats de disseny:

- ITE 02.01 Generalitats.
- ITE 02.02 Condicions interiors.
- ITE 02.03 Condicions exteriors.
- ITE 02.04 Sistemes de climatització.
- ITE 02.05 Producció centralitzada d'aigua calenta sanitària.
- ITE 02.06 Fraccionament de potència.
- ITE 02.07 Sala de màquines.
- ITE 02.08 Canonades i accessoris.
- ITE 02.09 Conductes i accessoris.
- ITE 02.10 Aïllament tèrmic.
- ITE 02.11 Control.
- ITE 02.12 Mesurament.
- ITE 02.13 Comptabilització de consums.
- ITE 02.14 Xemeneies i conductes de fums.
- ITE 02.15 Requisits de seguretat.
- ITE 02.16 Prevenció de la corrosió.

En quant a la realització dels càlculs s'han tingut en compte els següents apartats:

- ITE 03.01 Generalitats.
- ITE 03.02 Condicions interiors.
- ITE 03.03 Condicions exteriors.
- ITE 03.04 Aïllament tèrmic de l'edifici.
- ITE 03.05 Càrregues tèrmiques de l'edifici.
- ITE 03.06 Potències de les centrals de producció.
- ITE 03.07 Xarxa de canonades.
- ITE 03.08 Xarxa de conductes.
- ITE 03.09 Unitats terminals i de tractament.
- ITE 03.10 Unitats d'impulsió d'aire.
- ITE 03.11 Xemeneies i conductes de fums.
- ITE 03.12 Aïllament tèrmic en les instal·lacions.
- ITE 03.13 Instal·lacions d'aigua calenta sanitària.

CONDICIONS INTERIORS (ITE 02.02)

BENESTAR TÈRMIC (ITE 02.02.01)

L'ambient tèrmic es defineix per aquelles característiques (temperatura de l'aire, temperatura radiant mitjana del recinte, la velocitat mitjana de l'aire en la zona ocupada, i la pressió parcial del vapor d'aigua o la humitat relativa), que condicionen els intercanvis tèrmics del cos humà amb l'ambient, en funció de l'activitat de la persona i de l'aïllament tèrmic de la seva vestimenta.

Taula 1. Condicions interiors de disseny.

Estació	Temperatura operativa	Velocitat mitjana aire	Humitat relativa
Estiu	23 a 25ºC	0,18 a 0,24 m/s	40 a 60%
Hivern		0,15 a 0,20 m/s	40 a 60%

Taula 2. Definició de zona ocupada.

Distancia des de la superfície interior de l'element		cm
paret exterior amb finestres o portes		100
paret exterior sense finestres o portes i paret interior		50
sòl (límit inferior)		10
sòl (límit superior)	assegut	130
	en peu	200

No es poden considerar com a zones ocupades els llocs en els que es pugui donar importants variacions de temperatura respecte a la mesura i pugi haver presencia de corrents d'aire, com són les següents:

- zones de trànsit
- zones pròximes a portes d'ús freqüent
- zones pròximes a qualsevol tipus d'unitat terminal que impulsi aire
- zones pròximes a aparells amb forta producció de calor

QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR I VENTILACIÓ. (ITE 02.02.02)

Per al manteniment d'una qualitat acceptable de l'aire en els locals ocupats, es consideraran els criteris de ventilació indicats en la norma UNE 100.011, en funció del tipus de local i el nivell de contaminació dels ambients.

La ventilació mecànica s'adoptarà per a tot tipus de sistemes de climatització. L'aire exterior serà sempre filtrat i tractat tèrmicament abans d'introduir-lo als locals.

En cas de no adoptar-se la ventilació mecànica en sistemes de calefacció, i a efectes de càlcul de la demanda tèrmica en projecte, el número de renovacions horàries a considerar no serà mai inferior a la unitat.

SOROLLS I VIBRACIONS (ITE 02.02.03)

En el disseny de les instal·lacions es deurà tenir en compte aquelles especificacions tècniques o sistemes que garanteixen l'atenuació de sorolls i vibracions als valors especificats a continuació:

SOROLLS (ITE 02.02.03.01)

Es prendran com a valors màxims admissibles els de tallats en la taula següent:

TIPUS DE LOCAL	Valors màxims de nivells sonors dBA	
	Dia	Nit
ADMINISTRATIU I D'OFICINES	45	
COMERCIAL	55	
CULTURAL I RELIGIÓS	40	
DOCENT	45	
HOSPITALARI	40	30
OCI	50	
RESIDENCIAL	40	30
VIVENDA: Habitables exceptuant cuines Passadissos, banys, i cuines Zones d'accés comú	 35 40 50	 30 35 40
ESPAIS COMUNS: VESTÍBULS, PASSADISSOS, SALES DE DESCANS	50	
ESPAIS DE SERVEI: BANYS, CUINES, RENTADORS	55	

Aquestos valors són al dia entre les 8 h i les 22 h, zones sanitàries serà entre les 8h i les 21h i la nit la resta.

VIBRACIONS (ITE 02.02.03.02)

Per mantenir els nivells de vibració per sota d'un nivell acceptable, els equips i les conduccions deuran aïllar-se del elements estructurals de l'edifici segons indica la instrucció UNE 100.153.

SISTEMES DE CLIMATITZACIÓ (ITE 02.04)

LOCALS SENSE CLIMATITZAR (ITE 02.04.03)

Els locals que normalment no siguin habitats no es climatitzaran sempre i quan no s'utilitzin fonts d'energia renovables o gratuïtes o, quan el consum d'energia convencional quede justificat en projecte.

ESTRATIFICACIÓ (ITE 02.04.04)

En locals d'altura lliure superior a 4 m l'estratificació de l'aire s'afavorirà en els períodes de demanda de fred i s'evitarà durant els períodes de demanda de calor.

SELECCIÓ D'EQUIPS PER A TRANSPORT DE FLUIDS (ITE 02.04.10)

Els equips de propulsió dels fluids portadors es seleccionaran tenint en compte que el seu rendiment sigui màxim per a les condicions de càlcul.

En equips de cabal variable, aquest requisit serà vàlid en les condicions de funcionament mesurades al llarg d'una temporada.

UNITATS EMISORES (ITE 02.04.11)

Cada un dels emisors tindrà un dispositiu per poder modificar les aportacions tèrmiques i deixar-lo fora de servei.

Tot element terminal disposarà de dispositius de tall a l'entrada i a la sortida.

FRACCIONAMENT DE POTÈNCIA (ITE 02.06)

GENERALITATS (ITE 02.06.01)

La suma de les potències dels generadors de calor o fred s'ajustarà a la suma de les demandes màximes simultànies de les instal·lacions servides per la central.

Els generadors es connectaran hidràulicament en paral·lel i estaran independitzats.

Quan un generador d'energia pari, també ho faran tots els accessoris que estiguin directament relacionats.

CENTRALS DE PRODUCCIÓ DE FRED (ITE 02.06.03)

Quan s'utilitzi maquinària frigorífica de parcialització esglaonada, el nombre d'esglaons estarà d'acord amb l'indicat amb la norma UNE 86.609.

SALES DE MÀQUINES (ITE.02.07)

Les sales de màquines, es dissenyaran tenint en compte els requisits mínims de seguretat per a les persones i per als edificis on estan ubicades i les operacions de manteniment. Es tindrà especial cura en el compliment dels següents punts:

- Reglamentació sobre les condicions de protecció contra incendis en els edificis.
- Norma UNE 100.020.
- Norma UNE 60.601.

CANONADES I ACCESSORIS (ITE 02.08)

GENERALITATS (ITE 02.08.01)

Durant la fase de disseny d'una xarxa d'un fluid portador es procurarà aconseguir un equilibrat hidràulic dels circuits.

Les connexions entre equips amb parts en moviment i canonades s'efectuarà a través d'elements flexibles.

Es procurarà que els circuits de distribució dels fluids portadors (circuits secundaris) es dissenyin tenint en compte:

- Horaris de funcionament
- Càrregues per orientació o servei, etc...

ALIMENTACIÓ (ITE 02.08.02)

Les canonades d'alimentació als sistemes de climatització es dissenyaran segons la següent taula:

Potència tèrmica de la instal·lació (en kW)	Diàmetre nominal mínim de la canonada d'alimentació (mm)	
	Calor	Fred
P £ 50	15	20
50 < P £ 150	20	25
150 < P £ 500	25	32
500 < P	32	40

BUIDADA (ITE 02.08.03)

Les canonades d'alimentació als sistemes de climatització es dissenyaran segons la següent taula:

Potència tèrmica de la instal·lació (en kW)	Diàmetre nominal mínim de la canonada d'alimentació (mm)	
	Calor	Fred
P £ 50	20	25
50 < P £ 150	25	32
150 < P £ 500	32	40
500 < P	40	50

EXPANSIÓ (ITE 02.08.04)

Els circuits tancats d'aigua estaran equipats amb dispositius d'expansió de tipus tancat. La utilització de vasos d'expansió oberts està limitats a sistemes de potència tèrmica inferior a 70 kW.

Els sistemes d'expansió es disenyaran segons UNE 100.157.

DILATACIÓ (ITE 02.08.05)

Les dilatacions a les que estan sotmeses les canonades al augmentar la temperatura del fluid s'han de compensar a fi d'evitar trencaments en els punts més dèbils.

En les sales de màquines es poden aprofitar els freqüents canvis de direcció, amb corbes de llarg radi, per que la xarxa de canonades tingui prou flexibilitat i pugui suportar les variacions de longitud.

En les xarxes de gran estesa, els moviments de canonades es compensaran a través de compensadors de dilatació, aquests es calcularan d'acord a l'UNE 100.156.

Es tindran en compte també les UNE 53.394,53.399, 53.495/2.

COPS D'AIRET (ITE 02.08.06)

Per a prevenir els efectes de cops d'ariet hidràulic, provocats per la ràpida obertura o tancament d'elements com les vàlvules de tancament ràpid, posta en marxa de les bombes, es deuran instal·lar elements esmortidors en els punts pròxims als elements que ho provoquin.

En diàmetres superiors a 40 mm s'evitarà la utilització de vàlvules de retenció del tipus clapeta. En diàmetres superiors a 150 mm les vàlvules de retenció es substituiran per vàlvules papallona motoritzades amb acció tot-res i temps d'actuació lent.

FILTRACIÓ (ITE 02.08.07)

Totes les bombes i vàlvules automàtiques deuran protegir-se per mig de filtres de malla o tela metàl·lica, i estaran situades aigües amunt de l'element a protegir.

CONDUCTES I ACCESSORIS (ITE 02.09)

GENERALITATS (ITE 02.09.01)

Els conductes s'instal·laran en llocs que es permeti l'accessibilitat i inspecció dels seus accessoris, comportes, instrumentació de regulació i, en el seu cas, de l'aïllament tèrmic.

PLÈNUMS (ITE 02.09.02)

Un espai situat entre el forjat i un sostre suspès o un sòl elevat podrà ser utilitzat com a plènum d'impulsió o retorn sempre que estigui delimitat per materials que compleixin amb les prescripcions establertes per a conductes i es garanteixi la seva accessibilitat per a efectuar neteges periòdiques.

Els plènums poden ser travessats per conduccions d'electricitat, aigua, etc... sempre que aquestes s'executin d'acord a la seva reglamentació.

OBERTURES DE SERVEI (ITE 02.09.03)

Es deurà instal·lar una obertura de servei o una secció de conducte desmuntable adjacent a cada element que necessiti operacions de manteniment o posta a punt.

Igualment, es deuran instal·lar obertures de servei a la xarxa de conductes per a facilitar la seva neteja, col·locades segons UNE 100.030 i a una distància màxima de 10 m per a tot tipus de conductes.

AÏLLAMENT TÈRMIC (ITE 02.10)

Els aparells, equips i conduccions de les instal·lacions de climatització i d'aigua calenta per a usos sanitaris han de estar aïllats tèrmicament amb criteris d'eficiència energètica, i aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures properes a les de sortida dels equips de producció, així com per poder complir les condicions de seguretat per evitar contactes accidentals.

En aquesta matèria es compliran les normes UNE 100.171, 100.172 i les prescripcions de l'apèndix 03.1 d'aquesta norma, així com les normes específiques de cada equip o aparell.

CONTROL (ITE 02.11)

GENERALITATS. (ITE 02.11.1)

Totes les instal·lacions de climatització i calefacció estaran dotades de sistemes de control automàtic necessari per a que es pugui mantenir en els locals les condicions de disseny, així com ajustant els consums d'energia a les variacions tèrmiques de la càrrega tèrmica.

Les vàlvules de control automàtic se seleccionaran amb un valor Kv tal que la pèrdua de càrrega que es produeix en la vàlvula oberta estigui compresa entre 0,60 i 1,30 vegades la pèrdua de càrrega del element o circuits que es pretén controlar.

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I CALEFACCIÓ (ITE 02.11.2)

El control del tipus tot-res està limitat als casos següents:

- Control dels límits de seguretat.
- Control de la temperatura ambient servits per aparells unitaris.
- Regulació de la velocitat del ventilador de les unitats terminals.
- Control de la emissió tèrmica de generadors en instal·lacions individuals.
- Control del funcionament de la ventilació de sales de màquines en les que es disposi de ventilació forçada.

Cada unitat terminal d'una instal·lació de calefacció tindrà un dispositiu manual d'interrupció de les aportacions tèrmiques.

INSTAL·LACIONS COL·LECTIVES (ITE 02.11.2.3)

Aquestes instal·lacions estaran equipades, per al menys, dels aparells de control que permetin la regulació de totes i cada una de les següents variables:

- Temperatura o cabal de cada un dels fluids portadors procedents de les centrals de producció de fred i calor, en funció de la demanda tèrmica.
- Temperatura o cabal del fluid de refredament del refrigerant.
- Temperatura d'impulsió d'aire o aigua o el cabal d'aire de cada subsistema, en funció de la temperatura ambient o de retorn.
- Temperatura d'impulsió d'aire o aigua o el cabal d'aire de cada unitat terminal, en funció de la temperatura ambient o de la de retorn.

CÀLCUL

GENERALITATS (ITE 03.01)

Les instal·lacions tèrmiques es calcularan per un mètode d'acord amb el bon fer del projectista i tenint en compte les exigències d'aquest reglament.

CONDICIONS INTERIORS (ITE 03.02)

S'establiran d'acord amb la ITE 02.2 i la UNE 100.013.

CONDICIONS EXTERIORS (ITE 03.03)

S'establiran d'acord amb la:

- Norma UNE 100.001.
- Norma UNE 100.014.

AÏLLAMENT TÈRMIC DE L'EDIFICI (ITE 03.04)

Els aïllaments en tot moment hauran de cumplir amb la norma NBE-CT.

CÀRREGUES TÈRMIQUES (ITE 03.05)

Per realitzar el càlcul de les càrregues tèrmiques dels sistemes de calefacció o climatització d'un edifici o part, es tindran en compte els següents factors:

- Característiques constructives i orientacions de les façanes.
- Factor solar i protecció de les superfícies acristallades.
- Influència dels edificis limítrofs o propers.
- Horaris de funcionament dels subsistemes.
- Guanys interns de calor.
- Ocupació i variació en el temps i espai.
- Índex de ventilació i extraccions.

El càlcul s'efectuarà per a cada local.

En el règim de calefacció la càrrega màxima sensible s'obtindrà com a suma de les càrregues de cada local. En el règim de refrigeració, la màxima càrrega tèrmica total s'obtindrà com a suma de les càrregues simultànies de cada local.

En ambdós casos s'estudiarà distintes situacions de demanda tèrmica del sistema al variar l'hora del dia i mes de l'any. Aquesta permetrà efectuar una correcta selecció del fraccionament de potència dels equips en quan al tamany de les unitats.

La ventilació dels locals serà mecànica i els cabals seran els indicats a la UNE 100.011. En cas de no adoptar-se la ventilació mecànica s'estimarà el número de renovacions horàries en funció de l'ús dels locals.

POTÈNCIES DE LES CENTRALS DE PRODUCCIÓ (ITE 03.06)

La potència que deu subministrar la central de producció de calor o fred, deu ajustar-se a la suma de les càrregues totals calculades. Aquest valor estarà multiplicat pel coeficient d'intermitència o per la simultaneitat de l'edifici.

XARXES DE CANONADES (ITE 03.07)

El càlcul del diàmetre de les canonades es farà tenint en compte el cabal i les característiques físiques del fluid portador a la temperatura mitjana de funcionament, les característiques del material emprat i el tipus de circuit.

El dimensionat i la disposició de les canonades d'una xarxa de distribució es realitzarà de manera que la diferència entre els valors extrems de les pressions diferencials en les escomeses de les diferents unitats terminals no sigui major de 15% del valor mitjà.

Quan la potència tèrmica transportada per una xarxa sigui major de 500 KW , el factor de transport per a cada tipus de circuit serà igual o major que el valor corresponent a la taula 7.

TAULA 7: Factor de transport per a aigua o solucions

TIPUS DE CIRCUIT	FACTOR DE TRANSPORT
BATERIES D'UNITATS DE TRACTAMENT D'AIRE	
AIGUA CALENTA	700
AIGUA REFRIGERADA	150
BATERIES D'UNITATS TERMINALS	
AIGUA CALENTA	100
AIGUA REFRIGERADA	80
XARXES DE CALEFACCIÓ	
SISTEMA BITUBULAR	850
SISTEMA MONOTUBULAR	250

Per al càlcul de xarxes de fluids de temperatura dual s'adoptarà el cabal obtingut a partir de la càrrega corresponent al règim de refredament i es calcularà el diferencial de temperatura corresponent a la càrrega en règim de calefacció o a l'inrevés.

Els sistemes d'expansió de les xarxes es calcularà d'acord a la instrucció UNE 100.155.

XARXES DE CONDUCTES (ITE 03.08)

La velocitat màxima admesa em els conductes serà establerta pel fabricant del material.

En tots els sistemes de distribució d'aire amb un cabal superior a 15 m^3/s (54.000 m^3/h), el factor de transport, en les condicions de màxima càrrega tèrmica, serà major a 4.

UNITATS TERMINALS I DE TRACTAMENT (ITE 03.09)

Les unitats terminals es dimensionaran d'acord amb la demanda tèrmica màxima del local o zona en la que estiguin situats.

PLEC CONDICIONS PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

ANNEX PLEC DE CONDICIONS CONSTRUCTIVES D'INSTAL·LACIONS

PLEC DE CONDICIONS CONSTRUCTIVES D'ELECTRICITAT

1.- CABLES D'ENERGIA AÏLLATS AMB POLIETILÉ RETICULAT; DENOMINACIÓ RZ1-K 0.6/1 KV

Els cables amb denominació RZ1-K 0,6/1 KV estan aïllats amb polietilé reticulat i amb coberta termoplàstica afumex tipus Z1.

Les característiques generals són:

- Resistència als cops
- Resistència a l'acció dels rosegador
- Resistència a l'absorció de l'aigua
- Resistència als raigs ultraviolats
- Resistència als agents químics
- Resistència al foc amb una ràpida extinció de la flama i essent no propagador de l'incendi
- Baixa emissió d'halògens.
- Aquest tipus de conductor està aconsellat per xarxes de distribució, escomeses, instal·lacions d'enllumenat públic i instal·lacions industrials a l'aire o soterrades, on la flexibilitat no es una necessitat imperiosa i per contra es important que el cable presenti unes prestacions elevades a curtcircuits i sobrecàrregues.

Secció nominal mm^2	Instal·lació a l'aire				Instal·lació soterrada			
	Tres cables unipolars		Un cable tripolar		Tres cables unipolars		Un cable tripolar	
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
1,50	**18,00**		**17,00**		**32,00**		**28,00**	
2,50	**26,00**		**25,00**		**44,00**		**40,00**	
4,00	**35,00**		**34,00**		**57,00**		**52,00**	
6,00	**46,00**		**44,00**		**72,00**		**66,00**	
10,00	**64,00**		**61,00**		**96,00**		**88,00**	
16,00	**86,00**	**67,00**	**82.00**	**64.00**	**125,00**	**97.00**	**115,00**	**90,00**
25,00	**120,00**	**93,00**	**110,00**	**86.00**	**160,00**	**125,00**	**150,00**	**115,00**
35,00	**145,00**	**115,00**	**135,00**	**105,00**	**190,00**	**150,00**	**180,00**	**140,00**
50,00	**180,00**	**140,00**	**165,00**	**130,00**	**230,00**	**180,00**	**215,00**	**165,00**
70,00	**230,00**	**180,00**	**210,00**	**165,00**	**280,00**	**220,00**	**260,00**	**205,00**
95,00	**285,00**	**220,00**	**260,00**	**205,00**	**335,00**	**260,00**	**310,00**	**240,00**
120,00	**335,00**	**260,00**	**300,00**	**235,00**	**380,00**	**295,00**	**355,00**	**275,00**
150,00	**385,00**	**300,00**	**350,00**	**275,00**	**425,00**	**330,00**	**400,00**	**310,00**
185,00	**450,00**	**350,00**	**400,00**	**315,00**	**480,00**	**375,00**	**450,00**	**350,00**
240,00	**535,00**	**420,00**	**475,00**	**370,00**	**370,00**	**430,00**	**520,00**	**405,00**
300,00	**615,00**	**480,00**	**545,00**	**425,00**	**425,00**	**485,00**	**590,00**	**460,00**
400,00	**720,00**	**560,00**	**645,00**	**505,00**	**705,00**	**550,00**	**665,00**	**520,00**

2.- CABLES AMB DENOMINACIÓ H07V

- Cables amb una tensió nominal de 750 V., aïllats amb termoplàstic tipus Z1.

Les característiques son la resistència a l'absorció de l'aigua i al foc, baixa emissió d'halògens, i tractar-se d'un conductor flexible.

Cables a l'aire o directament encastats

SEC. NOMINAL mm^2	TERNA CABLES UNIPOLARS	CABLE TRIPOLAR O TETRAPOLAR	2 UNIP.	3 UNIP.
1.50	18	17	27	25
2.50	26	25	36	33
4.00	35	34	48	44
6.00	46	44	64	58
10.00	64	61	85	79
16.00	86	82	115	103
25.00	120	110	155	138
35.00	145	135	190	170
50.00	180	165	225	200
70.00	230	210	285	255
95.00	285	260	350	310
120.00	335	300	405	360
150.00	385	350	465	415
185.00	450	400	535	485
240.00	535	475	630	565

3.- QUADRES SECUNDARIS

En cada planta o zona s'ubicarà un quadre de comandament i protecció pels circuits de subministrament normal.

Els quadres secundaris de distribució de zona seran metàl·lics murals i allotjaran en el seu interior els elements de comandament i protecció indicats en els esquemes. Seran de la mateixa marca i fabricant.

Els circuits estaran degudament senyalitzats i s'indicaran clarament a quina zona pertanyen.

El connexionat dels diferents elements es realitzarà d'acord amb les condicions exposades pel quadre general de distribució i en qualsevol cas s'ajustaran a les assenyalades en les Especificacions Tècniques.

Els quadres secundaris estaran dotats de mecanismes de protecció contra corrents de defecte. Aquesta protecció es realitzarà a traves d'interruptors diferencials de sensibilitat 0.03 A per a enllumenat i 0.3 A per a força motriu.

4.- INTERRUPTORS DIFERENCIALS (D.D.R.)

Els interruptors diferencials D.D.R. seran del tipus i denominació que es fixen en el projecte, podent-se substituir per altres de denominació diferent, sempre que les seves característiques tècniques s'ajustin al tipus exigit, compleixin la Norma UNE 20.383, portin impresa la marca de conformitat a Norma UNE i hagi sigut donada la conformitat per la Direcció Facultativa.

Aquests interruptors de protecció tenen com a missió evitar els corrents de derivació a terra que puguin ser perillosos, i que han de ser independents de la seva protecció magnetotèrmica de circuits i aparells.

Reaccionaran amb tota la intensitat de derivació a terra que assoleixi o superi el valor de la sensibilitat de l'interruptor.

La capacitat de maniobra ha de garantitzar que es produeixi una desconnexió perfecta en cas de curtcircuït i simultània derivació a terra.

Per ell hauran de passar tots els conductors que serveixin d'alimentació als aparells receptors, inclòs el neutre.

Es podrà, en el cas de instal·lar-se en cascada, de diferencial amb selectiu a 0,5 seg. per evitar una apagada de tot l'edifici.

5.- P.I.A.(S), REFLEX

Als llocs o línies que pel seu funcionament tinguin d'anar telecomandats s'utilitzaran interruptors automàtics monoblocs amb telecomandament. Tindran la particularitat de poder acceptar tres tipus d'entrada:

- Mecànica prioritària d'accionament manual.
- Permanent d'accionament elèctric permanent, mitjançant contacte tipus interruptor, interruptor horari o similar.
- Impuls d'accionament elèctric per impulsos mitjançant contacte tipus polsador o similar.

Aquest tipus combinaran les funcions d'un interruptor automàtic amb les d'un contactor. Seran vàlids per un amperatge màxim de 38 A en monofàsic o trifàsic i una tensió de bobina de 220, 110 i 48 V en funció del circuït de commandament existent.

Es podrà utilitzar, si escau, un bloc VIGI diferencial per formar tot un bloc de PIA REFLEX/DIFERENCIAL.

6.- P.I.A.(S), INTERRUPTORS AUTOMÀTICS.

Els interruptors automàtics seran del tipus i denominació que es fixen en el projecte, podent-se substituir per altres de denominació diferent, sempre que les seves característiques tècniques que s'ajustin al tipus exigit, portin impresa la marca de conformitat a Normes UNE i hagi sigut donada la conformitat per la Direcció Facultativa.

Aquests interruptors automàtics podran emprar-se per a la protecció de línies i circuits. Tots els interruptors automàtics hauran d'estar provistos d'un dispositiu de subjecció a pressió per a que puguin fixar-se ràpidament i de manera segura a un carril normalitzat.

Els contactes dels automàtics hauran d'estar fabricats amb material resistent a la fusió.

Tots els tipus d'interruptors esmentats hauran d'haver sigut sotmesos a les proves de tensió, aïllament, resistència al calor i demés assaigs, exigits a aquesta classe material en la Norma UNE 20.347.81 IR.

El poder de tall i la tipologia, en genral, dels interruptors magnetotèrmics, s'ajustaran a la norma internacional d'Aparellatge de Baixa tensió EN 60.898 / UNE 20.347.

7.- CANALITZACIONS DE DISTRIBUCIÓ.

Des del quadre de distribució secundari, els espais comuns sempre que siguin registrables, s'utilitzaran safates amb tapa perforada d'acer galvanitzat i connectades potencialment a tots els trams.

Es fixaran caixes de superfície estanques amb entrada per a tub roscat o premsaestopes, per a realitzar la derivació a dependències o a recepcions.

Els conductors emprats en aquestes línies seran de coure amb aïllament termoplàstic afumex tipus Z1 o 1000 V en servei i correspondran a la designació RZ1-K 0.6/1KV no propagador de la flama.

8.- CANALITZACIONS EN MONTANT

Els muntants verticals es realitzaran amb canals tancats de xapa o bé amb tubs rígids amb material no propagador de la flama i baixa emissió d'halògens, segons s'especifiqui en altres documents d'aquest Projecte, instal·lant-se adossats a les parets dels patis utilitzant suports que el fabricant subministri per aquesta finalitat.

La distància entre dos suports de fixació serà, com a màxim de 0.60 m. emprant-se per aquesta fixació tiratge Spit o cargol i tac, segons el material de les parets.

Si els canals emprats fossin metàl·lics hauran de portar una posada a terra en tota la seva longitud, amb un punt de connexió a cada tram.

Les caixes de derivació de planta hauran de ser del mateix tipus que el canal emprat, es fixaran mitjançant tiratges Spit o tacs, seran de fàcil accessibilitat i de dimensions suficients per a contenir els elements indicats als plànols.

9.- CANALITZACIONS PER CANONADA RÍGIDA I FLEXIBLE.

En tots els circuits generals s'utilitzaran tubs rígids o semirrígids de plàstic de duresa o protecció mecànica de "7" o "9" segons UNE 20324 DIN 40050. Les derivacions també seran de plàstic, però articulades. L'interior dels tubs estarà totalment polit i es mandrinaran els seus extrems de manera que al fer el llançament de cable no puguin sofrir deteriorament al seu aïllant. Les rosques dels tubs rígids es faran acuradament i els radis de curvatura dels colzes tindran sempre el valor mínim en funció del diàmetre del tub exigit a les normes de V.D.E.

Es faran servir tubs flexibles articulats, per a instal·lacions encastades. No s'admetran connexions entre ells, essent la seva instal·lació de caixa a caixa.

Tot el material emprat, colzes, mànegues de connexió i derivació, etc. que s'utilitzin en les instal·lacions amb tub rígid, tindran les mateixes característiques exigides per als tubs. Les rosques estaran perfectament acabades i la unió es farà sempre sense utilitzar estopa, sinó segellatiu adient, assegurant la completa estanqueitat de tota la instal·lació.

10.- CAIXES D'EMPALMAMENT I DERIVACIÓ PER A INSTAL·LACIÓ SUPERFÍCIE.

Les caixes per a instal·lacions de superfície estaran plastificades amb materials no propagadors de la flama i lliure d'halògens, tindran un tancament hermètic amb la capa cargolada i seran de dimensions tals que s'adaptin sobradament al tipus de cable o conductor que s'utilitze.

Estaran provistes de diverses entrades encunyades cegues en tamanys concèntrics, per a poder disposar a la mateixa entrada de forats de diferents diàmetres.

La fixació al sostre serà com a mínim de dos punts de fixació, es realitzarà mitjançant cargols d'acer, per a la qual cosa se'ls hi haurà de practicar trepants al seu fons. S'haurà d'utilitzar volanderes de nilon en cargols per a aconseguir una bona estanqueitat.

Les connexions dels conductors s'executaran a les caixes i mitjançant borns, no podent connectar-se més de quatre fils a cada born. Aquests borns aniran numerats i seran del tipus que s'especifiqui als altres documents del projecte.

Dins de cada una solament es podran utilitzar les línies del mateix diferencial.

11.- APARELLS I MECANISMES

Els aparells d'enllumenat s'ancoraran fortament al sostre mitjançant tiratges Spit o tacs i cargols, tot això independentment del que s'exigeixi en altres documents d'aquest Projecte. Els mecanismes es situaran a 1.10 m. del sòl. S'esmerarà la seva col·locació, així com tots els elements encastats, a fi d'evitar correccions posteriors. Es deixaran cuetes de connexió suficientment llargues per a permetre la seva fàcil revisió.

La part accessible dels portalàmpades es connectarà al neutre.

Les caixes per als mecanismes encastats que comprenen aquest apartat, seran les construïdes per una tensió de 250 V. amb intensitats normals de 10, 25 i 63 A. si en altres documents no es digues el contrari.

Totes les parts de la caixa i del mecanisme accessible al contacte normal seran de material aïllant. Les parts metàl·liques sota tensió hauran d'estar fixades sobre peces aïllants al foc, a la calor i a l'humitat, tenint a més, la resistència mecànica necessària.

Per a la connexió dels conductors hauran d'emprar-se borns amb cargols, havent de disposar-se d'espai suficient per a que la connexió pugui ser feta amb facilitat.

Tant els aparells d'enllumenat con les bases d'endoll hauran d'estar equipades amb el corresponent born de posada a terra.

12.- INTERRUPTORS, COMMUTADORS I CONTACTORS

Tots els aparells esmentats portaran inscrits en una de les seves parts principals i de manera ben llegible la marca de la fàbrica, així com la tensió i intensitat nominals. Els aparells de tipus tancat portaran una indicació clara de la seva posició d'obert i tancat. Els contactes tindran dimensions adequades per a deixar pas a la intensitat nominal de l'aparell, sense excessives elevacions de temperatura. Les parts sota tensió, hauran d'estar fixades sobre peces aïllants, suficientment resistents al foc, al calor i a la humitat i amb convenient resistència mecànica.

Les obertures per a entrades de conductors, hauran de tenir el tamany suficient per a que pugui introduir-se el conductor corresponent amb el seu envoltant de protecció.

Tots els interruptors, commutadors fins a 25 A. han d'estar construïts per a 400 V. com a mínim. Les distàncies entre les parts en tensió i entre aquestes i les de protecció hauran d'ajustar-se a les especificificades per les reglamentacions corresponents. Els mateixos aparells amb intensitat superior a 25 A. hauran, a més, d'estar construïts de manera que les distàncies mínimes entre contactes oberts i entre pols no siguin inferiors a les següents:

- 5 a 6 mm. per als 25 - 125 A.
- 6 a 10 mm per als de més de 125 A.

La part mòbil haurà de servir únicament de pont entre els contactes d'entrada i sortida. Les peces de contacte hauran de tenir elasticitat suficient per a assegurar un contacte perfecte i constant. Els comandaments seran de material aïllant.

Els suports per a aconseguir la ruptura brusca no serviran d'òrgans de conducció de corrent.

En el cas de contactors, la temperatura dels debanats de les bobines no serà superior a les admeses a les reglamentacions vigents, havent-se d'especificar el temps propi de retardament de desconnexió. Tots els contactors hauran de tenir l'enganxada impedida, mentre no desapareixi la causa que produeix la desconnexió.

Tot el material comprés en aquest apartat haurà d'haver sigut sotmès als assaigs de tensió, aïllament, resistència al calor i comportament al servei exigits en aquesta classe d'aparells, a les normes UNE 20.109, 20.353, 20.361 i 20.362.

13.- PRESES DE CORRENT

Les caixes i clavilles d'endoll compreses en aquest apartat seran les construïdes per a una tensió mínima de 400 V. amb intensitats normals de 10, 25 i 63 A.

Totes les parts de la caixa i de la clavilla accessibles al contacte normal seran de material aïllant. Es disposarà de la presa de terra que la reglamentació vigent exigeix i amb les característiques i dimensions adequades. Les parts metàl·liques sota tensió hauran d'estar fixades sobre peces aïllants suficientment resistents al foc, al calor i a l'humitat, tenint a més la resistència mecànica necessària.

Per a la connexió dels conductors haurà d'emprar-se borns amb cargols deixant previst l'espai suficient per a que la connexió pugui ser feta amb facilitat.

Tots els endolls d'aquest apartat hauran d'haver sigut sotmesos als assaigs de tensió, aïllament, escalfament, resistència mecànica i de comportament de servei que s'estipulen a la Norma UNE 20.315-79.

14.- POSADA A TERRA

Per a aconseguir una adequada posada a terra i assegurar amb això unes condicions mínimes de seguretat, haurà de realitzar-se la instal·lació d'acord amb les instruccions següents:

La posada a terra es farà mitjançant piques d'acer, unides a una malla de cable de coure nu.

La configuració de les esmentades piques haurà de ser rodona d'alta resistència, assegurant una màxima rigidesa per a facilitat la seva introducció en el terreny, evitant que la pica es doble degut a la força dels cops.

Totes les piques tindran un diàmetre mínim de 19 mm. i la seva longitud serà de dos metres.

Per a la connexió dels dispositius del circuit de posada a terra, serà necessari disposar de borns o elements de connexió que garantissin una unió perfecta, tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcurcuit són molt elevats.

Els conductors que constitueixin les línies d'enllaç amb terra, les línies principals de terra i les seves derivacions, seran de coure o d'un altre material d'alt punt de fusió i la seva secció no podrà ser menor en cap cas, de 16 mm^2. de secció per a les línies principals d'enllaç amb terra, si són de coure.

Els conductors nus enterrats en el sòl es consideraran formant part de l'elèctrode de posada a terra.

Si en una instal·lació existeixen preses de terra independents es mantindrà entre els conductors de terra una separació i aïllament apropiada a les tensions susceptibles d'aparèixer entre aquests conductors en cas de manca.

El recorregut dels conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctrica continua en la que no podran incloure's ni massa ni elements metàl·lics, qualsevol que siguin aquests. Les connexions a massa i a elements metàl·lics, s'efectuarà sempre per derivacions del circuit principal.

Aquests conductors tindran un bon contacte electrònic, tant amb les parts metàl·liques i massa com amb l'elèctrode. A aquests efectes es disposarà que les connexions dels conductors s'efectuen amb molta cura, mitjançant peces d'unió adequades, assegurant una bona superfície de contacte de manera que la connexió sigui efectiva per mitjà de cargols, elements de compressió, reblons o soldadures d'alt punt de fusió.

Es prohibeix l'emprar soldadures de baix punt de fusió, tals com: estany, plata, etc...

D'acord amb la normativa ITC-BT 21, els conductors de protecció seran independents per circuit, hauran de ser de les següents característiques; per a les seccions de fase iguals o menors de 16 mm^2 el conductor de protecció serà de la mateixa secció que els conductors actius, per a les seccions compreses entre 16 i 35 mm^2, el conductor de protecció serà la meitat de l'actiu i per a les seccions de fase superiors a 35 mm^2 el conductor de protecció serà la meitat de l'actiu.

Els conductors de protecció seran els canalitzats preferentment en envoltant comú amb els actius i en qualsevol cas el seu traçat serà paral·lel a aquests i presentarà les mateixes característiques d'aïllament.

SEGURETAT I HIGIENE

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DADES GENERALS

1.1 Activitats a desenvolupar durant els treballs

Les activitats que es desenvoluparan durant els treballs son les següents:

- Demolicions
- Paleteria
- Instal·lació de calefacció

1.2 Oficis a intervenir en el transcurs de l'obra

- Paletes
- Industrials

1.3 Mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les obres

Es preveu la utilització dels següents mitjans auxiliars:

- Andamis i plataformes
- Escales de mà
- Sacs per a enderrocs

Tots aquests mitjans auxiliars que intervenen en el transcurs de les obres, d'una manera més o menys intensa, poden crear riscos d'accidents de major o menor gravetat segons es veurà en els punts següents

1.4 Treballs previs a la realització de l'obra

Prèviament a l'inici de les obres es realitzaran els treball de delimitació de la zona a intervenir, col·locació de les mesures de protecció col·lectiva, instal·lacions de marquesines per garantir la seguretat de les persones i objectes aliens a les obres.

2.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS EVITABLES

Riscos Laborals evitables

- Derivats de la ruptura d'instal·lacions existents. Mal ús dels mitjans auxiliars de l'obra,
- Caigudes del mateix a diferent nivell.
- Electrocució per ús de portàtils a l'obra.
- Sobre esforços.

Mesures tècniques adoptades

- Localització i neutralització de les instal·lacions existents.
- Divulgació i aplicació del Reial Decret 486/97, sobre disposicions mínimes de seguretat.
- Els portàtils alimentats a 24 V
- Utilització de faixes elàstiques per realitzar determinats treballs i evitar transportar més de 25 kg.

3.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS NO ELIMINABLES

3.1 PALETERIA

Riscos laborables no eliminable

- Caigudes de personal al mateix nivell.
- Caixes de material i ferramentes
- Cops per objectes o ferramentes
- Generació de pols o soroll
- Sobre esforços
- Derivats de l'ús de mitjans auxiliars.
- Xafades sobre objectes punxants.
- Talls per utilització d'objectes i màquines-ferramentes.

Mesures Preventives i proteccions col·lectives

- Es prohibeix, en general, la utilització d'escales de mà o andamis sobre cavallets en llocs amb risc de caiguda des de l'altura.
- Les zones de treball es netejaran de runes diàriament, per evitar acumulacions innecessàries i el risc de xafades sobre materials.
- Utilització adequada dels mitjans auxiliars.
- Odre i neteja
- Manteniment i reposició de les proteccions col·lectives instal·lades en anteriors treballs.

Equips de protecció Individual

- Casc homologat de polietilè
- Granota de treball
- Guants de cuir.
- Guants de goma
- Botes de seguretat

3.2 CALEFACCIÓ

Es troben englobades les feines de subministrament i distribució d'aigua.

Riscos laborables no eliminable

- Caigudes de personal al mateix nivell.
- Caixes de material i ferramentes
- Cops per objectes o ferramentes
- Generació de pols o soroll
- Sobre esforços
- Derivats de l'ús de mitjans auxiliars.

- Xafades sobre objectes punxants.
- Talls per utilització d'objectes i màquines-ferramentes.

Mesures Preventives i proteccions col·lectives

- Es prohibeix, en general, la utilització d'escales de mà o andamis sobre cavallets en llocs amb risc de caiguda des de l'altura, sense abans haver procedit a col·locació de xarxes de protecció
- Utilització d'equips d'elevació per a pujada i baixada de materials
- Utilització adequada dels mitjans auxiliars.
- Odre i neteja
- Manteniment i reposició de les proteccions col·lectives instal·lades en anteriors treballs.

Equips de protecció Individual

- Casc homologat de polietilè
- Granota de treball
- Guants de cuir.
- Guants de goma
- Botes de seguretat

CARREGUES TÈRMIQUES

EXPEDIENTE		**HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO**					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	*ES-003 P00 PASSADIS*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*				
ACTIVIDAD	*B.2.17: Áreas de circulación, pasillos*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**	
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 12h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70	
DIMENSIONES	*48,14 m² x 3,430 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	*165.126 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-	

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-009 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,70	0,70	0,0	0	**0**
VE-010 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,70	0,70	0,0	0	**0**
VE-011 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,63	0,70	0,0	0	**0**
VE-012 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,73	0,70	0,0	0	**0**
VE-013 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,70	0,70	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-007 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NE	54,15	0,246	1,2	-264	**-264**
PV-013 (muro)	22-013 T INT 04	SO	9,43	1,717	1,2	-321	**-321**
							-585

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-008 (solera)	22-013 SOLERA	48,14	1,772	9,6	-498	**-498**
PH-007 (techo)	22-013 FORJAT	48,61	2,011	21,0	0	**0**
PV-020 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	4,46	1,487	21,0	0	**0**
VE-009 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
VE-010 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
VE-011 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,63	2,200	1,2	-158	**-158**
VE-012 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,73	2,200	1,2	-162	**-162**
VE-013 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
PV-017 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	27,10	1,487	21,0	0	**0**
PV-022 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	11,18	1,487	13,1	-132	**-132**
PV-019 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	27,61	1,487	21,0	0	**0**
PV-021 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	8,47	1,487	21,0	0	**0**
PV-015 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	4,29	1,487	21,0	0	**0**
PV-012 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	11,01	1,487	11,0	-164	**-164**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	32,732	0,598	1,2	-388	**-388**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	46,920	0,459	1,2	-426	**-426**
						-2.412

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	48,1	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	48,1	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	39,96	1,2	100	-972	**-972**
					-972
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-3.969 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	39,96	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-4.167 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 86,56 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE		**HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO**				
PROYECTO						
FECHA						
ESPACIO	*ES-005 P00 VESTIBUL I ESCALA*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)*			
ACTIVIDAD	*I.1.1: Plantas de vivienda*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70
DIMENSIONES	*49,99 m² x 3,430 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-
VOLUMEN	*171.461 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-014 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SO	2,40	0,246	1,2	-12	**-12**
FA-002 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NO	0,96	0,246	1,2	-5	**-5**
FA-015 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SE	7,72	0,246	1,2	-38	**-38**
FA-006 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NE	9,95	0,246	1,2	-49	**-49**
FA-003 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NO	25,91	0,246	1,2	-126	**-126**
PV-009 (muro)	22-013 T INT 04	SE	21,27	1,717	1,2	-723	**-723**
							-952

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	22-013 FORJAT	44,00	2,011	13,1	-701	**-701**
PH-005 (techo)	22-013 FORJAT	3,44	2,011	21,0	0	**0**
PH-008 (techo)	22-013 FORJAT	2,62	2,011	21,0	0	**0**
SL-012 (solera)	22-013 SOLERA	49,99	1,772	9,6	-394	**-394**
PV-008 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	11,25	1,487	13,1	-133	**-133**
PV-004 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	1,87	1,487	13,1	-22	**-22**
PV-010 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	11,01	1,487	11,0	-164	**-164**
PV-007 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	7,37	1,487	13,1	-87	**-87**
PV-006 (tabique n/a)	22-013 T INT 04	14,75	1,487	11,2	-216	**-216**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	29,096	0,337	1,2	-194	**-194**
						-1.910

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 2,00 W/m² (W/persona)	50,00	2,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	50,0	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,40	50,0	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)	1,50	21,0	100	0	**0**
					0
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-2.862 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)	1,50	0,00	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-3.005 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 60,11 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE		**HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO**					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	*ES-009 P00 SALA ORDINADORS*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*				
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**	
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70	
DIMENSIONES	*58,85 m² x 3,430 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	*201.873 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-	

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-001 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	4,48	0,39	0,0	0	**0**
VE-002 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	2,28	0,39	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
PV-014 (muro)	22-013 T INT 04	NO	21,27	1,717	1,2	-723	**-723**
FA-013 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SO	20,34	0,246	1,2	-99	**-99**
							-822

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-008 (solera)	22-013 SOLERA	0,78	1,772	9,6	-8	**-8**
PH-003 (techo)	22-013 FORJAT	40,97	2,011	21,0	0	**0**
SL-002 (solera)	22-013 SOLERA	58,85	1,772	9,6	-399	**-399**
PH-006 (techo)	22-013 FORJAT	7,99	2,011	21,0	0	**0**
PH-007 (techo)	22-013 FORJAT	0,67	2,011	21,0	0	**0**
PH-007 (techo)	22-013 FORJAT	10,21	2,011	21,0	0	**0**
PV-017 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	27,10	1,487	21,0	0	**0**
PV-016 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	25,55	1,487	21,0	0	**0**
VE-001 (puerta/ventana)	22-013 ENV	4,48	2,200	1,2	-195	**-195**
VE-002 (puerta/ventana)	22-013 ENV	2,28	2,200	1,2	-99	**-99**
PV-015 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	4,29	1,487	21,0	0	**0**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	14,882	0,417	1,2	-123	**-123**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	16,420	0,458	1,2	-149	**-149**
						-973

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 22,94 W/m² (W/persona)	50,00	27,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	58,9	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	58,9	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	1,2	100	-2.896	**-2.896**
					-2.896
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-4.691 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-4.926 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 83,69 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE		**HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO**					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	*ES-012 GIMNÀS*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*				
ACTIVIDAD	*B.2.22: Biblioteca:salas de lectura*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**	
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 12h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70	
DIMENSIONES	*119,51 m² x 3,430 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	*409.921 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-	

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-053 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SE	2,43	0,70	0,0	0	**0**
VE-054 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SE	2,40	0,70	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-001 (cubierta)	22-013 COBERTA (PIREP)	H	119,51	0,238	1,2	-564	**-564**
FA-001 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SE	25,92	0,246	1,2	-126	**-126**
FA-018 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NO	34,23	0,246	1,2	-167	**-167**
							-858

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-003 (solera)	22-013 SOLERA	119,51	1,772	9,6	-647	**-647**
PV-002 (tabique n/a)	22-013 T INT 04	3,48	1,487	11,2	-51	**-51**
PV-027 (medianera/tabique)	22-013 T EXT 02	41,07	1,055	21,0	0	**0**
PV-001 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	41,07	1,487	13,1	-484	**-484**
PV-026 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	37,48	1,487	21,0	0	**0**
VE-053 (puerta/ventana)	22-013 ENV	2,43	2,200	1,2	-106	**-106**
VE-054 (puerta/ventana)	22-013 ENV	2,40	2,200	1,2	-105	**-105**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	37,092	0,623	1,2	-458	**-458**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	18,500	0,461	1,2	-169	**-169**
						-2.019

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 7,53 W/m² (W/persona)	50,00	18,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	119,5	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	119,5	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	225,00	1,2	100	-5.476	**-5.476**
					-5.476
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-8.352 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	225,00	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-8.770 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 73,38 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE		**HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO**					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	*ES007 MENJADOR*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*				
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**	
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70	
DIMENSIONES	*56,27 m² x 3,430 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	*193.015 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-	

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-006 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	1,01	0,39	0,0	0	**0**
VE-007 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,63	0,39	0,0	0	**0**
VE-008 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,63	0,39	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-011 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SO	23,11	0,246	1,2	-113	**-113**
FA-010 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SE	21,09	0,246	1,2	-103	**-103**
							-216

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-019 (techo)	22-013 FORJAT	47,82	2,011	21,0	0	**0**
PH-020 (techo)	22-013 FORJAT	8,61	2,011	21,0	0	**0**
SL-011 (solera)	22-013 SOLERA	56,27	1,772	9,6	-392	**-392**
PV-025 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	13,72	1,487	13,1	-162	**-162**
VE-006 (puerta/ventana)	22-013 ENV	1,01	2,200	1,2	-44	**-44**
VE-007 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,63	2,200	1,2	-158	**-158**
VE-008 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,63	2,200	1,2	-158	**-158**
PV-021 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	8,47	1,487	21,0	0	**0**
PV-018 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,09	1,487	21,0	0	**0**
PV-023 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	9,19	1,487	13,1	-108	**-108**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	25,934	0,461	1,2	-237	**-237**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	22,540	0,458	1,2	-204	**-204**
						-1.463

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 22,21 W/m² (W/persona)	50,00	25,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	56,3	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	56,3	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	1,2	100	-2.896	**-2.896**
					-2.896
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-4.574 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-4.803 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 85,36 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE		**HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO**	
PROYECTO			
FECHA			
ESPACIO	*ES008 PPP AULA01*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)** / **Th(°C)** / **Hr(%)** / **Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2 / 0,6 / 90,0 / 3,70
DIMENSIONES	*59,97 m² x 3,430 m*	**Interiores**	21,0 / - / - / -
VOLUMEN	*205.706 l*	**Diferencias**	-19,8 / - / - / -

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-003 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	1,06	0,39	0,0	0	**0**
VE-004 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,63	0,39	0,0	0	**0**
VE-005 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	2,26	0,39	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-012 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SO	20,66	0,246	1,2	-101	**-101**
							-101

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-008 (solera)	22-013 SOLERA	0,79	1,772	9,6	-8	**-8**
PH-003 (techo)	22-013 FORJAT	8,69	2,011	21,0	0	**0**
PH-020 (techo)	22-013 FORJAT	40,59	2,011	21,0	0	**0**
SL-009 (solera)	22-013 SOLERA	59,97	1,772	9,6	-404	**-404**
PH-007 (techo)	22-013 FORJAT	10,99	2,011	21,0	0	**0**
PV-020 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	4,46	1,487	21,0	0	**0**
VE-003 (puerta/ventana)	22-013 ENV	1,06	2,200	1,2	-46	**-46**
VE-004 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,63	2,200	1,2	-158	**-158**
VE-005 (puerta/ventana)	22-013 ENV	2,26	2,200	1,2	-98	**-98**
PV-019 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	27,61	1,487	21,0	0	**0**
PV-016 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	25,55	1,487	21,0	0	**0**
PV-018 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,09	1,487	21,0	0	**0**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	11,727	0,521	1,2	-121	**-121**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	19,900	0,457	1,2	-180	**-180**
						-1.016

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 22,51 W/m² (W/persona)	50,00	27,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	60,0	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	60,0	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	1,2	100	-2.896	**-2.896**
					-2.896
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-4.013 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-4.214 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 70,26 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE		**HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO**					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	*ES017 P01 PAS*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*				
ACTIVIDAD	*B.2.17: Áreas de circulación, pasillos*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**	
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 12h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70	
DIMENSIONES	*81,69 m² x 3,500 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	*285.923 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-	

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-044 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,80	0,70	0,0	0	**0**
VE-045 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,70	0,70	0,0	0	**0**
VE-048 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,70	0,70	0,0	0	**0**
VE-050 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,70	0,70	0,0	0	**0**
VE-051 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,70	0,70	0,0	0	**0**
VE-047 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,63	0,70	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-037 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NE	55,49	0,246	1,2	-271	**-271**
FA-038 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NE	10,19	0,246	1,2	-50	**-50**
							-320

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-018 (techo)	22-013 FORJAT	0,81	2,011	21,0	0	**0**
PH-018 (techo)	22-013 FORJAT	80,64	2,011	21,0	0	**0**
PH-007 (suelo)	22-013 FORJAT	12,41	1,569	11,0	-195	**-195**
PH-007 (suelo)	22-013 FORJAT	10,99	1,569	21,0	0	**0**
PH-007 (suelo)	22-013 FORJAT	47,93	1,569	21,0	0	**0**
PH-007 (suelo)	22-013 FORJAT	10,34	1,569	21,0	0	**0**
PV-042 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	13,91	1,487	21,0	0	**0**
VE-044 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,80	2,200	1,2	-166	**-166**
VE-045 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
VE-048 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
VE-050 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
VE-051 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
PV-044 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	3,83	1,487	21,0	0	**0**
PV-041 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	28,26	1,487	21,0	0	**0**
PV-039 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	11,23	1,487	13,1	-132	**-132**
PV-043 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	14,09	1,487	21,0	0	**0**
PV-040 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	27,83	1,487	21,0	0	**0**
PV-048 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	11,41	1,487	13,1	-134	**-134**
VE-047 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,63	2,200	1,2	-158	**-158**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	22,847	0,786	1,2	-356	**-356**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	56,460	0,459	1,2	-513	**-513**
						-2.298

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	81,7	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	81,7	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	67,80	1,2	100	-1.650	**-1.650**
					-1.650
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-4.269 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	67,80	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN					***-4.482 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 54,87 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE		**HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO**					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	*ES018 AULA 01 + 02*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*				
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**	
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70	
DIMENSIONES	*47,82 m² x 3,500 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	*167.356 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-	

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-021 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,70	0,39	0,0	0	**0**
VE-022 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,63	0,39	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-032 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SE	21,52	0,246	1,2	-105	**-105**
FA-061 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SO	19,88	0,246	1,2	-97	**-97**
							-202

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-019 (suelo)	22-013 FORJAT	47,82	1,569	21,0	0	**0**
PH-022 (techo)	22-013 FORJAT	47,82	2,011	21,0	0	**0**
PV-053 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	4,02	1,487	21,0	0	**0**
PV-047 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	13,30	1,487	13,1	-157	**-157**
PV-044 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	3,83	1,487	21,0	0	**0**
PV-052 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	17,50	1,487	21,0	0	**0**
PV-046 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	0,70	1,487	13,1	-8	**-8**
VE-021 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
VE-022 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,63	2,200	1,2	-158	**-158**
PV-045 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	9,38	1,487	13,1	-110	**-110**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	17,026	0,644	1,2	-217	**-217**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	18,660	0,459	1,2	-170	**-170**
						-981

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 23,00 W/m² (W/persona)	50,00	22,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	47,8	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	47,8	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	1,2	100	-2.896	**-2.896**
					-2.896
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-4.079 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	***-4.283 W***

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 89,58 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE		**HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO**					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	*ES019 AULA 03 + 04*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*				
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**	
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70	
DIMENSIONES	*49,20 m² x 3,500 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	*172.200 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-	

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-019 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,70	0,39	0,0	0	**0**
VE-020 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,63	0,39	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-060 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SO	20,67	0,246	1,2	-101	**-101**
							-101

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-021 (techo)	22-013 FORJAT	49,20	2,011	21,0	0	**0**
PH-020 (suelo)	22-013 FORJAT	40,59	1,569	21,0	0	**0**
PH-020 (suelo)	22-013 FORJAT	8,61	1,569	21,0	0	**0**
PH-018 (techo)	22-013 FORJAT	0,80	2,011	21,0	0	**0**
PH-007 (suelo)	22-013 FORJAT	0,66	1,569	21,0	0	**0**
PV-053 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	4,02	1,487	21,0	0	**0**
PV-042 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	13,91	1,487	21,0	0	**0**
VE-019 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
VE-020 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,63	2,200	1,2	-158	**-158**
PV-052 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	17,50	1,487	21,0	0	**0**
PV-051 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,53	1,487	21,0	0	**0**
PV-043 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	14,09	1,487	21,0	0	**0**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	7,753	0,786	1,2	-121	**-121**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	18,660	0,459	1,2	-170	**-170**
						-610

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 22,36 W/m² (W/persona)	50,00	22,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	49,2	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	49,2	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	1,2	100	-2.896	**-2.896**
					-2.896

TOTAL CALOR SENSIBLE ***-3.606 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	3,70	0	0	**0**
					0

TOTAL CALOR LATENTE ***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 76,97 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE
PROYECTO
FECHA

ESPACIO	*ES020 AULA 05*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*			
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70
DIMENSIONES	*49,66 m² x 3,500 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-
VOLUMEN	*173.814 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-017 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,80	0,39	0,0	0	**0**
VE-018 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,78	0,39	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-031 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SO	20,69	0,246	1,2	-101	**-101**
							-101

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-003 (suelo)	22-013 FORJAT	40,97	1,569	21,0	0	**0**
PH-003 (suelo)	22-013 FORJAT	8,69	1,569	21,0	0	**0**
PH-011 (techo)	22-013 FORJAT	49,66	2,011	21,0	0	**0**
PH-018 (techo)	22-013 FORJAT	0,81	2,011	21,0	0	**0**
PH-007 (suelo)	22-013 FORJAT	0,67	1,569	21,0	0	**0**
VE-017 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,80	2,200	1,2	-166	**-166**
VE-018 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,78	2,200	1,2	-164	**-164**
PV-041 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	28,26	1,487	21,0	0	**0**
PV-051 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,53	1,487	21,0	0	**0**
PV-050 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,53	1,487	21,0	0	**0**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	7,826	0,786	1,2	-122	**-122**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	19,150	0,459	1,2	-174	**-174**
						-626

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 23,16 W/m² (W/persona)	50,00	23,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	49,7	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	49,7	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	1,2	100	-2.896	**-2.896**
					-2.896
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-3.623 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
Carga de calefacción por unidad de superficie: 76,60 W/m²
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE
PROYECTO
FECHA

ESPACIO	*ES021 AULA 06*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*			
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70
DIMENSIONES	*49,25 m² x 3,500 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-
VOLUMEN	*172.362 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-015 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,63	0,39	0,0	0	**0**
VE-016 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,63	0,39	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-030 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SO	20,74	0,246	1,2	-101	**-101**
							-101

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-006 (suelo)	22-013 FORJAT	7,99	1,569	21,0	0	**0**
PH-006 (suelo al exterior)	22-013 FORJAT	41,15	1,971	1,2	-1.606	**-1.606**
PH-013 (techo)	22-013 FORJAT	49,25	2,011	21,0	0	**0**
VE-015 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,63	2,200	1,2	-158	**-158**
VE-016 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,63	2,200	1,2	-158	**-158**
PV-040 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	27,83	1,487	21,0	0	**0**
PV-038 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,70	1,487	13,1	-256	**-256**
PV-050 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,53	1,487	21,0	0	**0**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,444	0,786	1,2	-69	**-69**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	18,520	0,459	1,2	-168	**-168**
						-2.416

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 22,34 W/m² (W/persona)	50,00	22,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	49,2	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	49,2	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	1,2	100	-2.896	**-2.896**
					-2.896
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-5.413 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
Carga de calefacción por unidad de superficie: 115,41 W/m²
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE
PROYECTO
FECHA

ESPACIO	*ES022 P01 CONSERGERIA*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*			
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70
DIMENSIONES	*9,60 m² x 3,500 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-
VOLUMEN	*33.597 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-046 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NO	1,00	0,70	0,0	0	**0**
VE-049 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NO	1,00	0,70	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-040 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NE	7,52	0,246	1,2	-37	**-37**
FA-041 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NO	13,63	0,246	1,2	-66	**-66**
							-103

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-016 (techo)	22-013 FORJAT	9,60	2,011	21,0	0	**0**
PH-008 (suelo)	22-013 FORJAT	7,20	1,569	13,1	-89	**-89**
PH-008 (suelo)	22-013 FORJAT	2,40	1,569	21,0	0	**0**
PV-037 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	7,53	1,487	21,0	0	**0**
PV-034 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	15,63	1,487	13,1	-184	**-184**
VE-046 (puerta/ventana)	22-013 ENV	1,00	2,200	1,2	-44	**-44**
VE-049 (puerta/ventana)	22-013 ENV	1,00	2,200	1,2	-44	**-44**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	9,668	0,536	1,2	-103	**-103**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	8,000	0,452	1,2	-72	**-72**
						-535

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 20,84 W/m² (W/persona)	50,00	4,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	9,6	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	9,6	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)	9,56	1,2	100	-233	**-233**
					-233
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-871 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)	9,56	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
Carga de calefacción por unidad de superficie: 95,23 W/m²
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE
PROYECTO
FECHA

ESPACIO	*ES023 P01 DESPATX*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*			
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70
DIMENSIONES	*3,44 m² x 3,500 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-
VOLUMEN	*12.040 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-042 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NO	5,60	0,246	1,2	-27	**-27**
							-27

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-005 (suelo)	22-013 FORJAT	3,44	1,569	21,0	0	**0**
PH-014 (techo)	22-013 FORJAT	3,44	2,011	13,1	-55	**-55**
PV-037 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	7,53	1,487	21,0	0	**0**
PV-036 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	5,60	1,487	13,1	-66	**-66**
PV-035 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	7,53	1,487	13,1	-89	**-89**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	1,412	0,786	1,2	-22	**-22**
						-231

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 29,07 W/m² (W/persona)	50,00	2,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	3,4	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	3,4	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)	9,56	1,2	100	-233	**-233**
					-233
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-491 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)	9,56	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
Carga de calefacción por unidad de superficie: 149,97 W/m²
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE
PROYECTO
FECHA

ESPACIO	*ES026 PAS*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*			
ACTIVIDAD	*B.2.17: Áreas de circulación, pasillos*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 12h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70
DIMENSIONES	*81,69 m² x 3,500 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-
VOLUMEN	*285.923 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-037 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,63	0,70	0,0	0	**0**
VE-032 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,70	0,70	0,0	0	**0**
VE-033 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,70	0,70	0,0	0	**0**
VE-034 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,70	0,70	0,0	0	**0**
VE-035 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,80	0,70	0,0	0	**0**
VE-036 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NE	3,70	0,70	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-006 (cubierta)	22-013 COBERTA (PIREP)	H	81,69	0,238	1,2	-386	**-386**
FA-059 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NE	10,19	0,246	1,2	-50	**-50**
FA-050 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NE	55,49	0,246	1,2	-271	**-271**
							-706

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-018 (suelo)	22-013 FORJAT	0,81	1,569	21,0	0	**0**
PH-018 (suelo)	22-013 FORJAT	80,64	1,569	21,0	0	**0**
VE-037 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,63	2,200	1,2	-158	**-158**
PV-054 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	13,91	1,487	21,0	0	**0**
PV-060 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	11,23	1,487	8,8	-204	**-204**
PV-070 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	11,41	1,487	13,1	-134	**-134**
PV-058 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	3,83	1,487	21,0	0	**0**
PV-065 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	14,09	1,487	21,0	0	**0**
PV-059 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	28,26	1,487	21,0	0	**0**
VE-032 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
VE-033 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
VE-034 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
VE-035 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,80	2,200	1,2	-166	**-166**
VE-036 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
PV-066 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	27,83	1,487	21,0	0	**0**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	37,084	0,833	1,2	-612	**-612**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	56,460	0,459	1,2	-513	**-513**
						-2.431

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	81,7	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	81,7	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)	79,42	1,2	100	-1.933	**-1.933**
					-1.933

TOTAL CALOR SENSIBLE ***-5.071 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)	79,42	3,70	0	0	**0**
					0

TOTAL CALOR LATENTE ***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
Carga de calefacción por unidad de superficie: 65,17 W/m²
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE
PROYECTO
FECHA

ESPACIO	*ES027 AULA01*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*			
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70
DIMENSIONES	*47,82 m² x 3,500 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-
VOLUMEN	*167.356 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-029 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,56	0,39	0,0	0	**0**
VE-030 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,56	0,39	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-010 (cubierta)	22-013 COBERTA (PIREP)	H	47,82	0,238	1,2	-226	**-226**
CU-015 (cubierta)	22-013 COBERTA (PIREP)	H	47,82	0,238	1,2	-226	**-226**
FA-064 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SE	21,52	0,246	1,2	-105	**-105**
FA-063 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SO	20,09	0,246	1,2	-98	**-98**
							-655

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-022 (suelo)	22-013 FORJAT	47,82	1,569	21,0	0	**0**
PV-057 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	13,30	1,487	13,1	-157	**-157**
PV-064 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	0,70	1,487	13,1	-8	**-8**
PV-058 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	3,83	1,487	21,0	0	**0**
PV-071 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	9,38	1,487	13,1	-110	**-110**
VE-029 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,56	2,200	1,2	-155	**-155**
VE-030 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,56	2,200	1,2	-155	**-155**
PV-072 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,52	1,487	21,0	0	**0**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	23,989	0,722	1,2	-343	**-343**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	18,240	0,459	1,2	-166	**-166**
						-1.094

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 23,00 W/m² (W/persona)	50,00	22,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	47,8	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	47,8	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	1,2	100	-2.896	**-2.896**
					-2.896
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-4.645 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
Carga de calefacción por unidad de superficie: 102,00 W/m²
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE
PROYECTO
FECHA

ESPACIO	*ES028 P02 AULA02*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*			
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70
DIMENSIONES	*49,20 m² x 3,500 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-
VOLUMEN	*172.200 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-027 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,63	0,39	0,0	0	**0**
VE-028 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,56	0,39	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-014 (cubierta)	22-013 COBERTA (PIREP)	H	49,20	0,238	1,2	-232	**-232**
CU-006 (cubierta)	22-013 COBERTA (PIREP)	H	0,80	0,238	1,2	-4	**-4**
CU-009 (cubierta)	22-013 COBERTA (PIREP)	H	49,20	0,238	1,2	-232	**-232**
FA-062 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SO	20,81	0,246	1,2	-102	**-102**
							-570

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-021 (suelo)	22-013 FORJAT	49,20	1,569	21,0	0	**0**
PH-018 (suelo)	22-013 FORJAT	0,80	1,569	21,0	0	**0**
VE-027 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,63	2,200	1,2	-158	**-158**
VE-028 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,56	2,200	1,2	-155	**-155**
PV-054 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	13,91	1,487	21,0	0	**0**
PV-065 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	14,09	1,487	21,0	0	**0**
PV-062 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,53	1,487	21,0	0	**0**
PV-072 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,52	1,487	21,0	0	**0**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	11,704	0,833	1,2	-193	**-193**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	18,380	0,459	1,2	-167	**-167**
						-673

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 22,36 W/m² (W/persona)	50,00	22,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	49,2	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	49,2	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	1,2	100	-2.896	**-2.896**
					-2.896
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-4.139 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
Carga de calefacción por unidad de superficie: 88,34 W/m²
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE
PROYECTO
FECHA

ESPACIO	*ES029 P02 AULA03*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*			
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70
DIMENSIONES	*49,66 m² x 3,500 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-
VOLUMEN	*173.814 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-025 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,73	0,39	0,0	0	**0**
VE-026 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,63	0,39	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-013 (cubierta)	22-013 COBERTA (PIREP)	H	49,66	0,238	1,2	-234	**-234**
CU-006 (cubierta)	22-013 COBERTA (PIREP)	H	0,81	0,238	1,2	-4	**-4**
CU-008 (cubierta)	22-013 COBERTA (PIREP)	H	49,66	0,238	1,2	-234	**-234**
FA-046 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SO	20,90	0,246	1,2	-102	**-102**
							-575

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-011 (suelo)	22-013 FORJAT	49,66	1,569	21,0	0	**0**
PH-018 (suelo)	22-013 FORJAT	0,81	1,569	21,0	0	**0**
PV-069 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,53	1,487	21,0	0	**0**
VE-025 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,73	2,200	1,2	-162	**-162**
VE-026 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,63	2,200	1,2	-158	**-158**
PV-059 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	28,26	1,487	21,0	0	**0**
PV-062 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,53	1,487	21,0	0	**0**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	11,813	0,833	1,2	-195	**-195**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	18,720	0,459	1,2	-170	**-170**
						-686

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 23,16 W/m² (W/persona)	50,00	23,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	49,7	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	49,7	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	1,2	100	-2.896	**-2.896**
					-2.896
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-4.156 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
Carga de calefacción por unidad de superficie: 87,88 W/m²
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE
PROYECTO
FECHA

ESPACIO	*ES030 AULA04*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*			
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70
DIMENSIONES	*49,25 m² x 3,500 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-
VOLUMEN	*172.362 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-023 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,70	0,39	0,0	0	**0**
VE-024 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SO	3,63	0,39	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-007 (cubierta)	22-013 COBERTA (PIREP)	H	49,25	0,238	1,2	-233	**-233**
FA-051 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SO	20,67	0,246	1,2	-101	**-101**
							-333

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-013 (suelo)	22-013 FORJAT	49,25	1,569	21,0	0	**0**
PV-069 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,53	1,487	21,0	0	**0**
PV-067 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	21,70	1,487	8,8	-394	**-394**
VE-023 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,70	2,200	1,2	-161	**-161**
VE-024 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,63	2,200	1,2	-158	**-158**
PV-066 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	27,83	1,487	21,0	0	**0**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	11,704	0,833	1,2	-193	**-193**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	18,660	0,459	1,2	-170	**-170**
						-1.076

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 22,34 W/m² (W/persona)	50,00	22,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	49,2	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	49,2	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	1,2	100	-2.896	**-2.896**
					-2.896
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-4.306 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (acumulado)	119,00	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
Carga de calefacción por unidad de superficie: 91,80 W/m²
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE
PROYECTO
FECHA

ESPACIO	*ES031 P02 AULA REFORÇ*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*			
ACTIVIDAD	*B.2.1: Aulas, aulas de tutoría*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70
DIMENSIONES	*9,60 m² x 3,500 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-
VOLUMEN	*33.597 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-039 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NO	1,00	0,70	0,0	0	**0**
VE-040 (puerta/ventana)	22-013 ENV	NO	1,00	0,70	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-005 (cubierta)	22-013 COBERTA (PIREP)	H	9,60	0,238	1,2	-45	**-45**
FA-049 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NE	7,52	0,246	1,2	-37	**-37**
FA-058 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NO	13,63	0,246	1,2	-66	**-66**
							-149

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-016 (suelo)	22-013 FORJAT	9,60	1,569	21,0	0	**0**
PV-055 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	7,53	1,487	13,1	-89	**-89**
PV-063 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	15,63	1,487	8,8	-284	**-284**
VE-039 (puerta/ventana)	22-013 ENV	1,00	2,200	1,2	-44	**-44**
VE-040 (puerta/ventana)	22-013 ENV	1,00	2,200	1,2	-44	**-44**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	13,027	0,629	1,2	-162	**-162**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	8,000	0,452	1,2	-72	**-72**
						-694

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 20,84 W/m² (W/persona)	50,00	4,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	9,6	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	9,6	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)	47,00	1,2	100	-1.144	**-1.144**
					-1.144
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-1.986 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)	47,00	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
Carga de calefacción por unidad de superficie: 217,22 W/m²
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE
PROYECTO
FECHA

ESPACIO	*MENJADOR*	**FECHA CÁLCULO**	*21 Diciembre 6hs (6h 50m hora oficial)*			
ACTIVIDAD	*B.2.25: Cantinas escolares*	**CONDICIONES**	**Ts(°C)**	**Th(°C)**	**Hr(%)**	**Xe(g/kg)**
C. OPERAC.	*NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h*	**Exteriores**	1,2	0,6	90,0	3,70
DIMENSIONES	*75,74 m² x 3,430 m*	**Interiores**	21,0	-	-	-
VOLUMEN	*259.786 l*	**Diferencias**	-19,8	-	-	-

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-057 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SE	3,16	0,70	0,0	0	**0**
VE-058 (puerta/ventana)	22-013 ENV	SE	10,01	0,70	0,0	0	**0**
							0

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-026 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	SE	11,83	0,246	1,2	-58	**-58**
FA-024 (muro)	22-013 T EXT 01 (PIREP)	NO	21,11	0,246	1,2	-103	**-103**
							-161

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-002 (techo n/a)	22-013 FORJAT	75,74	2,011	11,1	-1.508	**-1.508**
SL-014 (solera)	22-013 SOLERA	75,74	1,772	9,6	-532	**-532**
PV-030 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	17,01	1,487	8,5	-315	**-315**
PV-029 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	5,47	1,487	8,5	-101	**-101**
PV-032 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	9,36	1,487	8,5	-173	**-173**
PV-027 (medianera/tabique)	22-013 T EXT 02	41,07	1,055	21,0	0	**0**
PV-028 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	16,22	1,487	8,5	-300	**-300**
VE-057 (puerta/ventana)	22-013 ENV	3,16	2,200	1,2	-138	**-138**
VE-058 (puerta/ventana)	22-013 ENV	10,01	2,200	1,2	-436	**-436**
PV-026 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	37,48	1,487	21,0	0	**0**
PV-033 (medianera/tabique)	22-013 T INT 04	7,96	1,487	8,5	-147	**-147**
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	26,092	0,588	1,2	-304	**-304**
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	20,944	0,454	1,2	-188	**-188**
						-4.143

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 25,09 W/m² (W/persona)	50,00	38,0	0	0	**0**
Iluminación estándar (W/m²)	15,00	75,7	0	0	**0**
Equipos estándar (W/m²)	4,50	75,7	0	0	**0**
					0

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA3 (Calidad media)	304,00	1,2	100	-7.398	**-7.398**
					-7.398
TOTAL CALOR SENSIBLE					***-11.702 W***

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA3 (Calidad media)	304,00	3,70	0	0	**0**
					0
TOTAL CALOR LATENTE					***0 W***

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
Carga de calefacción por unidad de superficie: 162,23 W/m²
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

Sistema	Marca/Modelo	Tipo	Combustible	Potencia Nominal Útil (kW)	Rendimiento Nominal (%)	Clasificación energética CE	Clasificación NO_x
ST-001	NO DEFINIDO	Estandar o convencional	Gas Natural	0,000	0,0	0 *	Clase 0

1 UNIDADES TERMINALES POR SISTEMA.

Unidad Terminal	Espacio/Zona	Tipo	Carga Máxima Ref. (kW)	Carga Máxima Cal. (kW)

TABLA DE CONTENIDO

UNIDADES TERMINALES POR SISTEMA. 20
TABLA DE CONTENIDO 21

CÀLCUL CANONADES

CÀLCUL CANONADES

1.- CIRCUIT C01

TRAMO	Cabal aigua (l/h)	Velc. (m/s)	Ø Nominal (mm) ó (pulgadas)	DP Unitari (mmca)	Longitut (m)	Tipo de accessori	Longitut equivalent accessori (m) ó Kv(1)	Longitut total (m)	DP Total (mca)
N1-N2	9.446	0,70	2 1/2"	10,0	22,0	Tubería		23,89	0,239
						Codo	1,89		
N2-N3	7.751	0,58	2 1/2"	7,0	7,0	Tubería		7,64	0,053
						Te unión	0,64		
N3-N4	6.870	0,51	2 1/2"	5,6	2,0	Tubería		2,50	0,014
						Te unión	0,50		
N4-N5	5.175	0,65	2"	12,0	7,0	Tubería		7,64	0,091
						Te unión	0,64		
N5-N6	4.328	0,54	2"	8,7	1,6	Tubería		2,10	0,018
						Te unión	0,50		
N6-N7	2.628	0,53	1 1/2"	11,2	9,0	Tubería		9,64	0,108
						Te confluencia	0,64		
N7-N8	1.731	0,47	1 1/4"	11,0	3,5	Tubería		6,50	0,072
						Te unión	3,00		
N8-N9	866	0,41	1"	12,3	8,5	Tubería		10,27	0,126
						Codo	0,77		
						Te confluencia	1,00		
N9-N10	442	0,33	3/4"	11,4	2,0	Tubería		4,40	0,050
						Unión	2,40		
N10-N11	442	0,37				R106 [47-50]			0,035
N11-N12	442	0,33	3/4"	11,4	2,0	Tubería		4,40	0,050
						Te divergencia	2,40		
N12-N13	866	0,41	1"	12,3	8,5	Tubería		10,81	0,133
						Te divergencia	1,54		
						Codo	0,77		
N13-N14	1.731	0,47	1 1/4"	11,0	3,5	Tubería		6,50	0,072
						Te división	3,00		
N14-N15	2.628	0,53	1 1/2"	11,2	9,0	Tubería		9,51	0,106
						Te divergencia	0,51		
N15-N16	4.328	0,54	2"	8,7	1,6	Tubería		2,00	0,017
						Te división	0,40		
N16-N17	5.175	0,65	2"	12,0	7,0	Tubería		7,51	0,090
						Te división	0,51		
N17-N18	6.870	0,51	2 1/2"	5,6	2,0	Tubería		2,40	0,013
						Te división	0,40		
N18-N19	7.751	0,58	2 1/2"	7,0	7,0	Tubería		7,51	0,052
						Te división	0,51		
N19-N20	9.446	0,70	2 1/2"	10,0	22,0	Tubería		22,00	0,220
N20-N21	9.446					BC01 [3-2]			0,000
N21-N22	9.446	0,70	2 1/2"	10,0	1,0	Tubería		2,89	0,029
						Codo	1,89		
N22-N23	9.446					Generador (2) [1-49]			0,076
TOTAL									1,665

(1) **Kv: Constante válvulas de control.**

Unitat	Potència (w)	Elemen. ó (mm)	Salt térmic (°C)	Cabal aigua (l/h)	Caíguda pressió (mm.c.a.)	Pressió d'equilibrat (mm.c.a.)	Marca y model
R105 [20-19]	2.462	1 elm.	35,5	423,5	34,5	8,04	CL ESCOLA
R106 [47-50]	2.571	1 elm.	35,5	442,2	35,2	0,00	CL ESCOLA
R104 [27-28]	2.462	1 elm.	35,5	423,5	34,5	261,34	CL ESCOLA
R103 [51-32]	2.492	1 elm.	35,5	428,6	34,7	259,15	CL ESCOLA
R204 [46-52]	5.033	1 elm.	35,5	865,7	48,6	217,11	CL ESCOLA
R003 [45-53]	5.215	1 elm.	35,5	897,0	49,4	297,86	CL ESCOLA
R203 [54-31]	4.926	1 elm.	35,5	847,3	48,1	468,54	CL ESCOLA
R002 [44-55]	4.926	1 elm.	35,5	847,3	48,1	607,61	CL ESCOLA
R202 [37-38]	4.926	1 elm.	35,5	847,3	48,1	637,28	CL ESCOLA
R102 [56-41]	4.926	1 elm.	35,5	847,3	48,1	718,79	CL ESCOLA
R001 [43-57]	5.126	1 elm.	35,5	881,7	49,0	823,46	CL ESCOLA
R101 [58-48]	4.926	1 elm.	35,5	847,3	48,1	887,35	CL ESCOLA
R201 [7-8]	4.926	1 elm.	35,5	847,3	48,1	805,84	CL ESCOLA

Descripció	Diàmetre	Long. (m)	Leqv. (m)	Cabal (l/h)	Velc. (m/s)	P.Tot. (mmca)	P.Unit. (mmca/m)
T [21-22]	1"	8,5	2,3	865,7	0,41	132,7	12,3
T [17-18]	1"	8,5	1,8	865,7	0,41	126,0	12,3
T [21-47]	3/4"	2,0	2,4	442,2	0,33	50,0	11,4
T [20-21]	3/4"	2,0	2,4	423,5	0,32	46,3	10,5
T [18-50]	3/4"	2,0	2,4	442,2	0,33	50,0	11,4
T [18-19]	3/4"	2,0	2,4	423,5	0,32	46,3	10,5
T [29-32]	3/4"	2,0	2,4	428,6	0,32	47,3	10,7
T [28-29]	3/4"	2,0	2,4	423,5	0,32	46,3	10,5
T [26-51]	3/4"	2,0	2,4	428,6	0,32	47,3	10,7
T [26-27]	3/4"	2,0	2,4	423,5	0,32	46,3	10,5
T [29-30]	1"	8,5	1,8	852,1	0,40	122,5	11,9
T [25-26]	1"	8,5	2,3	852,1	0,40	129,0	11,9
T [23-24]	1 1/2"	9,0	0,5	2.628,3	0,53	106,2	11,2
T [15-16]	1 1/2"	9,0	0,6	2.628,3	0,53	107,6	11,2
T [22-23]	1 1/4"	3,5	3,0	1.731,4	0,47	71,8	11,0
T [16-17]	1 1/4"	3,5	3,0	1.731,4	0,47	71,8	11,0
T [15-30]	1 1/4"	3,5	1,3	1.699,4	0,46	51,0	10,7
T [24-25]	1 1/4"	3,5	2,1	1.699,4	0,46	60,1	10,7
T [24-33]	2"	1,6	0,4	4.327,7	0,54	17,3	8,7
T [33-34]	2"	7,0	0,5	5.175,0	0,65	89,8	12,0
T [14-15]	2"	1,6	0,5	4.327,7	0,54	18,2	8,7
T [13-14]	2"	7,0	0,6	5.175,0	0,65	91,4	12,0
T [36-37]	1"	3,0	0,0	847,3	0,40	35,4	11,8
T [38-39]	1"	3,0	0,8	847,3	0,40	44,5	11,8
T [40-41]	1"	3,0	1,0	847,3	0,40	47,3	11,8
T [35-56]	1"	3,0	1,5	847,3	0,40	53,6	11,8
T [34-35]	1 1/4"	3,0	2,1	1.694,5	0,46	54,5	10,6
T [35-36]	1"	3,5	1,2	847,3	0,40	55,2	11,8
T [39-40]	1"	3,5	0,5	847,3	0,40	47,3	11,8
T [13-40]	1 1/4"	3,0	1,3	1.694,5	0,46	45,5	10,6
T [34-42]	2 1/2"	2,0	0,4	6.869,5	0,51	13,5	5,6
T [12-13]	2 1/2"	2,0	0,5	6.869,5	0,51	14,0	5,6
T [10-11]	1 1/4"	3,0	1,3	1.694,5	0,46	45,5	10,6
T [9-10]	1"	3,5	0,5	847,3	0,40	47,3	11,8
T [5-6]	1"	3,5	1,2	847,3	0,40	55,2	11,8
T [4-5]	1 1/4"	3,0	2,1	1.694,5	0,46	54,5	10,6
T [5-58]	1"	1,5	1,5	847,3	0,40	35,9	11,8
T [10-48]	1"	1,5	1,0	847,3	0,40	29,5	11,8
T [8-9]	1"	1,5	0,8	847,3	0,40	26,8	11,8
T [6-7]	1"	1,5	0,0	847,3	0,40	17,7	11,8
T [4-42]	2 1/2"	7,0	0,5	7.751,2	0,58	52,4	7,0
T [11-12]	2 1/2"	7,0	0,6	7.751,2	0,58	53,3	7,0
t [3-4]	2 1/2"	22,0	0,0	9.445,7	0,70	219,8	10,0
T [12-57]	1"	3,0	1,8	881,7	0,42	60,5	12,7

T [42-43]	1"	2,6	2,3	881,7	0,42	62,2	12,7
T [14-55]	1"	3,5	1,8	847,3	0,40	62,3	11,8
T [33-44]	1"	3,5	2,3	847,3	0,40	68,6	11,8
T [16-53]	1"	3,5	3,8	897,0	0,43	95,0	13,1
T [23-45]	1"	3,5	3,8	897,0	0,43	95,0	13,1
T [30-31]	1"	4,0	1,3	847,3	0,40	62,3	11,8
T [25-54]	1"	4,0	1,2	847,3	0,40	61,1	11,8
T [17-52]	1"	4,0	1,3	865,7	0,41	64,7	12,3
T [22-46]	1"	4,0	1,2	865,7	0,41	63,4	12,3
T [1-2]	2 1/2"	1,0	1,9	9.445,7	0,70	28,9	10,0
t [49-11]	2 1/2"	22,0	1,9	9.445,7	0,70	238,7	10,0

2.- CIRCUIT C02

TRAMO	Cabal aigua (l/h)	Velc. (m/s)	Ø Nominal (mm) ó (pulgadas)	DP Unitari (mmca)	Longitut (m)	Tipo de accessori	Longitut equivalent accessori (m) ó Kv(1)	Longitut total (m)	DP Total (mca)
N1-N2	4.418	0,55	2"	9,0	15,0	Tubería		16,46	0,148
						Codo	1,46		
N2-N3	3.824	0,48	2"	6,9	6,0	Tubería		6,50	0,045
						Cruce unión	0,50		
N3-N4	2.394	0,48	1 1/2"	9,4	21,0	Tubería		21,50	0,203
						Te confluencia	0,50		
N4-N5	1.853	0,51	1 1/4"	12,5	3,0	Tubería		6,00	0,075
						Cruce unión	3,00		
N5-N6	559	0,27	1"	5,7	3,5	Tubería		3,90	0,022
						Te confluencia	0,40		
N6-N7	447	0,34	3/4"	11,6	2,0	Tubería		4,40	0,051
						Unión	2,40		
N7-N8	447	0,37				R206 [46-32]			0,035
N8-N9	447	0,34	3/4"	11,6	2,0	Tubería		4,40	0,051
						Te divergencia	2,40		
N9-N10	559	0,27	1"	5,7	3,5	Tubería		3,82	0,022
						Cruce división	0,32		
N10-N11	1.853	0,51	1 1/4"	12,5	3,0	Tubería		6,00	0,075
						Te divergencia	3,00		
N11-N12	2.394	0,48	1 1/2"	9,4	21,0	Tubería		21,40	0,202
						Cruce división	0,40		
N12-N13	3.824	0,48	2"	6,9	6,0	Tubería		6,40	0,044
						Te división	0,40		
N13-N14	4.418	0,55	2"	9,0	15,0	Tubería		15,00	0,135
N14-N15	4.418					BC01 [3-2]			0,000
N15-N16	4.418	0,55	2"	9,0	1,0	Tubería		2,46	0,022
						Codo	1,46		
N16-N17	4.418					C02 [1-41]			0,053
TOTAL									1,183

(1) **Kv: Constante válvulas de control.**

Unitat	Potència (w)	Elemen. ó (mm)	Salt térmic (°C)	Cabal aigua (l/h)	Caíguda pressió (mm.c.a.)	Pressió d'equilibrat (mm.c.a.)	Marca y model
R107 [40-42]	2.600	1 elm.	35,5	447,2	35,4	530,80	CL ESCOLA
R205 [14-13]	2.600	1 elm.	35,5	447,2	35,4	450,56	CL ESCOLA
R006 [36-37]	2.462	1 elm.	35,5	423,5	34,5	563,70	CL ESCOLA
R005 [43-39]	650	1 elm.	35,5	111,8	25,5	626,59	CL ESCOLA
R007 [20-21]	2.492	1 elm.	35,5	428,6	34,7	137,31	CL ESCOLA
R008 [44-34]	650	1 elm.	35,5	111,8	25,5	202,39	CL ESCOLA
R207 [29-30]	650	1 elm.	35,5	111,8	25,5	77,50	CL ESCOLA

R109 [26-25]	4.926	1 elm.	35,5	847,3	48,1	73,40	CL ESCOLA
R108 [33-45]	2.600	1 elm.	35,5	447,2	35,4	75,68	CL ESCOLA
R206 [46-32]	2.600	1 elm.	35,5	447,2	35,4	0,00	CL ESCOLA
R004 [6-7]	3.455	1 elm.	35,5	594,3	40,6	625,96	CL ESCOLA

Descripció	Diàmetre	Long. (m)	Leqv. (m)	Cabal (l/h)	Velc. (m/s)	P.Tot. (mmca)	P.Unit. (mmca/m)
T [10-11]	1"	3,0	1,0	894,4	0,42	52,0	13,0
T [11-12]	3/4"	3,5	0,4	447,2	0,34	45,2	11,6
T [15-16]	3/4"	3,5	1,0	447,2	0,34	51,5	11,6
T [16-17]	1"	3,0	1,5	894,4	0,42	59,0	13,0
T [16-40]	3/4"	1,5	1,3	447,2	0,34	31,8	11,6
T [11-42]	3/4"	1,5	0,8	447,2	0,34	26,6	11,6
T [12-13]	3/4"	1,5	0,6	447,2	0,34	24,7	11,6
T [14-15]	3/4"	1,5	0,0	447,2	0,34	17,4	11,6
T [17-18]	1 1/2"	21,0	0,4	2.393,9	0,48	202,0	9,4
T [10-23]	1 1/2"	21,0	0,5	2.393,9	0,48	202,9	9,4
T [1-2]	2"	1,0	1,5	4.417,8	0,55	22,1	9,0
T [35-36]	3/4"	2,0	2,4	423,5	0,32	46,3	10,5
T [35-43]	1/2"	2,0	2,4	111,8	0,15	19,3	4,4
T [38-39]	1/2"	2,0	2,4	111,8	0,15	19,3	4,4
T [37-38]	3/4"	2,0	2,4	423,5	0,32	46,3	10,5
T [10-38]	1"	3,0	1,0	535,3	0,25	21,1	5,3
T [17-35]	1"	3,0	1,5	535,3	0,25	23,9	5,3
T [18-19]	1"	3,0	3,0	540,4	0,26	32,1	5,4
T [22-23]	1"	3,0	3,0	540,4	0,26	32,1	5,4
T [22-34]	1/2"	2,0	2,4	111,8	0,15	19,3	4,4
T [21-22]	3/4"	2,0	2,4	428,6	0,32	47,3	10,7
T [19-20]	3/4"	2,0	2,4	428,6	0,32	47,3	10,7
T [19-44]	1/2"	2,0	2,4	111,8	0,15	19,3	4,4
T [30-31]	1/2"	1,5	2,4	111,8	0,15	17,1	4,4
T [24-25]	1"	1,5	0,8	847,3	0,40	27,2	11,8
T [28-29]	1/2"	1,5	2,4	111,8	0,15	17,1	4,4
T [26-27]	1"	1,5	1,3	847,3	0,40	32,5	11,8
T [18-27]	1 1/4"	3,0	3,0	1.853,5	0,51	74,8	12,5
T [27-28]	1"	3,5	0,3	559,0	0,27	21,7	5,7
T [24-31]	1"	3,5	0,4	559,0	0,27	22,1	5,7
T [23-24]	1 1/4"	3,0	3,0	1.853,5	0,51	74,8	12,5
T [27-33]	3/4"	2,0	1,3	447,2	0,34	37,6	11,6
T [24-45]	3/4"	2,0	0,8	447,2	0,34	32,4	11,6
T [31-32]	3/4"	2,0	2,4	447,2	0,34	50,9	11,6
T [28-46]	3/4"	2,0	2,4	447,2	0,34	50,9	11,6
T [4-5]	1"	8,5	2,3	594,3	0,28	68,3	6,3
T [8-9]	1"	8,5	1,0	594,3	0,28	60,0	6,3
T [5-6]	1"	2,0	0,0	594,3	0,28	12,6	6,3
T [7-8]	1"	2,0	0,8	594,3	0,28	17,5	6,3
t [3-4]	2"	15,0	0,0	4.417,8	0,55	134,7	9,0
t [4-17]	2"	6,0	0,4	3.823,6	0,48	44,3	6,9
t [41-9]	2"	15,0	1,5	4.417,8	0,55	147,8	9,0
t [9-10]	2"	6,0	0,5	3.823,6	0,48	45,0	6,9

3.- CIRCUIT C03

TRAMO	Cabal aigua (l/h)	Velc. (m/s)	Ø Nominal (mm) ó (pulgadas)	DP Unitari (mmca)	Longitut (m)	Tipo de accessori	Longitut equivalent accessori (m) ó Kv(1)	Longitut total (m)	DP Total (mca)
N1-N2	1.867	0,51	1 1/4"	12,6	15,0	Tubería		16,04	0,203
						Codo	1,04		
			1 1/4"	12,6	8,5	Tubería		9,54	0,121
						Codo	1,04		
			1 1/4"	12,6	2,0	Tubería		3,04	0,038
						Codo	1,04		
N2-N3	1.867	0,52				REC GIM [6-7]			0,070
N3-N4	1.867	0,51	1 1/4"	12,6	2,0	Tubería		2,00	0,025
			1 1/4"	12,6	8,5	Tubería		9,54	0,121
						Codo	1,04		
			1 1/4"	12,6	15,0	Tubería		16,04	0,203
						Codo	1,04		
N4-N5	1.867					BC03 [3-2]			0,000
N5-N6	1.867	0,51	1 1/4"	12,6	1,0	Tubería		2,04	0,026
						Codo	1,04		
N6-N7	1.867					C03 [1-9]			0,035
TOTAL									0,841

(1) **Kv: Constante válvulas de control.**

Unitat	Potència (w)	Elemen. ó (mm)	Salt térmic (°C)	Cabal aigua (l/h)	Caíguda pressió (mm.c.a.)	Pressió d'equilibrat (mm.c.a.)	Marca y model
REC GIM [6-7]	10.856	1 elm.	35,5	1.867,2	70,2	0,00	CL ESCOLA

Descripció	Diàmetre	Long. (m)	Leqv. (m)	Cabal (l/h)	Velc. (m/s)	P.Tot. (mmca)	P.Unit. (mmca/m)
T [1-2]	1 1/4"	1,0	1,0	1.867,2	0,51	25,8	12,6
T [4-5]	1 1/4"	8,5	1,0	1.867,2	0,51	120,6	12,6
T [8-10]	1 1/4"	8,5	1,0	1.867,2	0,51	120,6	12,6
T [5-6]	1 1/4"	2,0	0,0	1.867,2	0,51	25,3	12,6
T [7-8]	1 1/4"	2,0	1,0	1.867,2	0,51	38,4	12,6
t [3-4]	1 1/4"	15,0	1,0	1.867,2	0,51	202,7	12,6
t [9-10]	1 1/4"	15,0	1,0	1.867,2	0,51	202,7	12,6

CÀLCUL CONDUCTES AIRE

CÀLCUL CONDUCTES

1.- EXPEDIENT I AUTOR DE L'ENCÀRREC

1.1.- EXPEDIENT

Referència:
Descripció:
Data:
Adreça:
Localitat:
Projectat per:

1.2.- AUTOR DE L'ENCÀRREC

Propietari:
Adreça:
Localitat:
CIF:
Codi postal:

2.- MEMÒRIA DE CÀLCUL

2.1.-DADES DE L'EDIFICI

Ús de l'edifici:	Hospitalario (Día)
Altitud geogràfica:	0,00 m m.

2.2.- SUBSISTEMA “EXTRACCIO GENERAL”

2.2.1.- CARACTERÍSTIQUES DEL VENTILADOR

Cabal d'aspiració i descàrrega:	5.100,0 m³/h.
Pressió estàtica necessària:	51,97 Pa.
Pressió total necessària:	89,26 Pa.
Temperatura de l'aire en els conductes:	20,0 °C °C.
Velocitat de descàrrega:	7,9 m/s m/s.

2.2.2.- MÈTODE DE CÀLCUL

Les fórmules de càlcul que s’han utilitzat son les exposades al manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editat per l’American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editat per ATECYR, d’on reproduïm les més importants:

1- Pèrdues de pressió per fricció:

$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho v^2}{2}$ i fent servir l’equació de Blasius $f = 0{,}173 \cdot \alpha \cdot \mathrm{Re}^{-0.18} \cdot Dh^{-0.04}$
s’obté l’equació per l’aire humit:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1{,}82}}{Dh^{1{,}22}}$$

Aquesta equació es vàlida per a temperatures compreses entre 15° y 40°, pressions inferiors a la corresponent a una altitud de 1000 m. i humitats relatives compreses entre 0% y 90%.

Sent:

ΔPf:	Pèrdues de pressió per fricció en Pa.
f:	Factor de fricció (adimensional).
ε::	Rugositat absoluta del material en mm.
Dh:	Diàmetre hidràulic en m.
v:	Velocitat en m/s.
Re:	Numero de Reynolds (adimensional).
L:	Longitud total en m.
α:	Factor que depèn del material utilitzat (adimensional).

2- Pèrdues de pressió per singularitats:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Sent:

ΔPs:	Pèrdues de pressió per singularitats en Pa.
Co:	coeficient de pèrdua dinàmica (adimensional).
v:	Velocitat en m/s.
ρ:	Densitat de l'aire humit kg/m³.

Els coeficients Co de pèrdua de càrrega dinàmica estan tabulats pels diferents tipus d'accessoris utilitzats habitualment a les xarxes de conductes.

3- Pèrdues de pressió total, estàtica i dinàmica:

La pèrdua de pressió total en un sistema s'obté com la suma de les pèrdues per fricció al llarg dels conductes, més les pèrdues en les singularitats situades en el camí més desfavorable, incloent en aquest grup totes les transformacions, els filtres, comportes , plenum, etc. i la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Sent:

ΔPt:	Pèrdues de pressió total en Pa.
ΔPf:	Pèrdues de pressió per fricció en Pa.
ΔPs:	Pèrdues de pressió por singularitats en Pa.

En qualsevol punt de la instal·lació és possible obtenir la pressió estàtica com a diferència entre la pressió total i la pressió dinàmica:

$$P_{st} = P_t - \rho \cdot \frac{v^2}{2}$$

Sent:

Pst:	Pressió estàtica.
Pt:	Pressió total.
v:	Velocitat en m/s.
ρ:	Densitat de l´aire humit kg/m³.

4- Mètodes de dimensionament:

Per al dimensionat del circuit de retorn s'ha utilitzat el mètode de velocitat constant Rozamiento constante.

Mètode de Fricció Constant

Consisteix a calcular els conductes de forma que la pèrdua de càrrega per unitat de longitud en tots els trams del sistema sigui idèntica. L'àrea de la secció de cada conducte està relacionada únicament amb el cabal d'aire que transporta, per tant, a igual percentatge de cabal sobre el total, igual àrea de conductes.

La pressió estàtica necessària en el ventilador es calcula tenint en compte la pèrdua de càrrega en el tram de resistència més gran i el guany de pressió degut a la reducció de la velocitat des del ventilador fins al final d'aquest tram.

2.2.3.- DIMENSIONS SELECCIONADES

Conductes de retorn

La xarxa de conductes de retorn consta de **3** conductes i **3** boques de distribució. Els resultats detallats tram a tram s'exposen en els annexes de càlcul inclosos en aquesta memòria. A continuació es detallen els resultats més importants:

Cabal de retorn **5.100,0 m³/h**
Pèrdua de càrrega en el conducte principal **1,658 Pa/m**
La pèrdua més gran de càrrega es produeix a la boca **RR01 [4]** i arriba al valor **89,26 Pa**
La menor pèrdua de càrrega es produeix a la boca **RR01 [2]** i arriba al valor **49,46 Pa**
A la màxima velocitat s'arriba en el conducte **T [1-2]** i té el valor **7,9 m/s**
A la mínima velocitat s'arriba en el conducte **T [3-4]** i té el valor **5,2 m/s**

3.- ANNEX CÀLCUL DE XARXAS DE CONDUCTES

3.1.- SUBSISTEMA "EXTRACCIO GENERAL"

3.1.1.- DETALL DE CÁLCUL DE LES UNITATS TERMINALS

RETORN Ref.	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivell s. (dBA)	S Ent. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
RR01 [4]	AF/AH-AG 1225x225	1.700,0	1.700,0	31,4	0,27563	5,2	26,51	10,52	0,00	0,00	89,26
RR01 [3]	AF/AH-AG 1225x225	1.700,0	1.700,0	31,5	0,27563	5,2	28,63	10,52	10,83	0,00	89,26
RR01 [2]	AF/AH-AG 1225x225	1.700,0	1.700,0	31,5	0,27563	5,2	19,88	10,52	39,79	0,00	89,26

Q Nom.: Cabal nominal;
Q real: Cabal real;
Nivell s.: Nivell sonor;
S Ent.: Secció a l'entrada;
V Sal.: Velocitat a la sortida;
Δ Ps: Pèrdua de pressió en transformacions de connexió;
Δ Pb: Pèrdua de pressió a la boca;
Δ Pc: Pèrdua de pressió al conducte de connexió;
Δ Pe.: Pèrdua de pressió necessària per a l'equilibrat del sistema;
Δ Pv: Pressió total necessària des del ventilador.

3.1.2.- DETALL DE CÁLCUL DELS CONDUCTES

RETORN Tramo	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Àrea (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Cabal m³/h	Velc. (m/s)	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa

T [1-2]	600x300	0,18000	457	7,00	4,50	5.100,0	7,9	7,46	11,61	19,06	70,19
T [2-3]	500x300	0,15000	420	3,50	13,41	3.400,0	6,3	16,03	4,18	20,21	49,98
T [3-4]	300x300	0,09000	328	3,50	8,00	1.700,0	5,2	9,01	3,94	12,96	37,03

Ø eqv.:	Diàmetre del conducte circular equivalent en metres;
Long.:	Longitud del conducte recte en metres;
Leqv.:	Longitud equivalent de conducte recte degut a les transformacions i colzes en metres;
Δ Ps.:	Pèrdua de pressió en transformacions;
Δ Pf.:	Pèrdua de pressió al conducte deguda al fregament;
Δ Pt:	Pèrdua de pressió total del conducte;
Pst. final:	Pressió total a la fi del conducte.

CÀLCUL CONDUCTES

1.- EXPEDIENT I AUTOR DE L'ENCÀRREC

1.1.- EXPEDIENT

Referència:
Descripció:
Data:
Adreça:
Localitat:
Projectat per:

1.2.- AUTOR DE L'ENCÀRREC

Propietari:
Adreça:
Localitat:
CIF:
Codi postal:

2.- MEMÒRIA DE CÀLCUL

2.1.-DADES DE L'EDIFICI

Ús de l'edifici:	Hospitalario (Día)
Altitud geogràfica:	0,00 m m.

2.2.- SUBSISTEMA “GIMNAS”

2.2.1.- CARACTERÍSTIQUES DEL VENTILADOR

Cabal d'aspiració i descàrrega:	1.548,0 m³/h.
Pressió estàtica necessària:	55,66 Pa.
Pressió total necessària:	73,98 Pa.
Temperatura de l'aire en els conductes:	20,0 °C °C.
Velocitat de descàrrega:	5,5 m/s m/s.

2.2.2.- MÈTODE DE CÀLCUL

Les fórmules de càlcul que s’han utilitzat son les exposades al manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editat per l’American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editat per ATECYR, d’on reproduïm les més importants:

1- Pèrdues de pressió per fricció:

$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho v^2}{2}$ i fent servir l’equació de Blasius $f = 0{,}173 \cdot \alpha \cdot \mathrm{Re}^{-0.18} \cdot Dh^{-0.04}$
s’obté l’equació per l’aire humit:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1{,}82}}{Dh^{1{,}22}}$$

Aquesta equació es vàlida per a temperatures compreses entre 15° y 40°, pressions inferiors a la corresponent a una altitud de 1000 m. i humitats relatives compreses entre 0% y 90%.

Sent:

ΔPf:	Pèrdues de pressió per fricció en Pa.
f:	Factor de fricció (adimensional).
ε::	Rugositat absoluta del material en mm.
Dh:	Diàmetre hidràulic en m.
v:	Velocitat en m/s.
Re:	Numero de Reynolds (adimensional).
L:	Longitud total en m.
α:	Factor que depèn del material utilitzat (adimensional).

2- Pèrdues de pressió per singularitats:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Sent:

ΔPs:	Pèrdues de pressió per singularitats en Pa.
Co:	coeficient de pèrdua dinàmica (adimensional).
v:	Velocitat en m/s.
ρ:	Densitat de l'aire humit kg/m³.

Els coeficients Co de pèrdua de càrrega dinàmica estan tabulats pels diferents tipus d'accessoris utilitzats habitualment a les xarxes de conductes.

3- Pèrdues de pressió total, estàtica i dinàmica:

La pèrdua de pressió total en un sistema s'obté com la suma de les pèrdues per fricció al llarg dels conductes, més les pèrdues en les singularitats situades en el camí més desfavorable, incloent en aquest grup totes les transformacions, els filtres, comportes , plenum, etc. i la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Sent:

ΔPt:	Pèrdues de pressió total en Pa.
ΔPf:	Pèrdues de pressió per fricció en Pa.
ΔPs:	Pèrdues de pressió por singularitats en Pa.

En qualsevol punt de la instal·lació és possible obtenir la pressió estàtica com a diferència entre la pressió total i la pressió dinàmica:

$$P_{st} = P_t - \rho \cdot \frac{v^2}{2}$$

Sent:

Pst:	Pressió estàtica.
Pt:	Pressió total.
v:	Velocitat en m/s.
ρ:	Densitat de l´aire humit kg/m³.

4- Mètodes de dimensionament:

El circuit d'impulsió s'ha calculat usant el mètode de Fregament constantRozamiento constante. Per al dimensionat del circuit de retorn s'ha utilitzat el mètode de velocitat constant Rozamiento constante.

Mètode de Fricció Constant

Consisteix a calcular els conductes de forma que la pèrdua de càrrega per unitat de longitud en tots els trams del sistema sigui idèntica. L'àrea de la secció de cada conducte està relacionada únicament amb el cabal d'aire que transporta, per tant, a igual percentatge de cabal sobre el total, igual àrea de conductes.

La pressió estàtica necessària en el ventilador es calcula tenint en compte la pèrdua de càrrega en el tram de resistència més gran i el guany de pressió degut a la reducció de la velocitat des del ventilador fins al final d'aquest tram.

2.2.3.- DIMENSIONS SELECCIONADES

Conductes d'impulsió

La xarxa de conductes d'impulsió consta de **4** conductes i **4** boques de distribució. Els resultats detallats tram a tram s'exposen en els annexes de càlcul inclosos en aquesta memòria. A continuació es detallen els resultats més importants:

Cabal d'impulsió **1.548,0 m³/h**
Pèrdua de càrrega en el conducte principal **1,163 Pa/m**
La pèrdua més gran de càrrega es produeix a la boca **BI [2]** i arriba al valor **42,09 Pa**
La menor pèrdua de càrrega es produeix a la boca **BI [5]** i arriba al valor **12,60 Pa**
A la màxima velocitat s'arriba en el conducte **Conducto [1-2]** i té el valor **5,5 m/s**
A la mínima velocitat s'arriba en el conducte **T [4-5]** i té el valor **1,4 m/s m/s.**

Conductes de retorn

La xarxa de conductes de retorn consta de **4** conductes i **4** boques de distribució. Els resultats detallats tram a tram s'exposen en els annexes de càlcul inclosos en aquesta memòria. A continuació es detallen els resultats més importants:

Cabal de retorn **1.548,0 m³/h**
Pèrdua de càrrega en el conducte principal **1,163 Pa/m**
La pèrdua més gran de càrrega es produeix a la boca **RR [8]** i arriba al valor **31,89 Pa**
La menor pèrdua de càrrega es produeix a la boca **RR [6]** i arriba al valor **-6,31 Pa**
A la màxima velocitat s'arriba en el conducte **Conducto [1-6]** i té el valor **5,5 m/s**
A la mínima velocitat s'arriba en el conducte **T [8-9]** i té el valor **1,4 m/s**

3.- ANNEX CÀLCUL DE XARXAS DE CONDUCTES

3.1.- SUBSISTEMA "GIMNAS"

3.1.1.- DETALL DE CÁLCUL DE LES UNITATS TERMINALS

IMPULSIÓ Ref.	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivell s. (dBA)	S Ent. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
BI [2]	600x150	387,0	387,0	14,5	0,0900	1,4	32,98	2,12	0,00	0,00	42,09
BI [3]	600x150	387,0	387,0	14,5	0,0900	1,4	18,55	2,12	14,03	0,00	42,09
BI [4]	600x150	387,0	387,0	14,5	0,0900	1,4	8,17	2,12	24,17	0,00	42,09
BI [5]	600x150	387,0	387,0	14,5	0,0900	1,4	2,62	2,12	29,49	0,00	42,09

RETORN Ref.	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivell s. (dBA)	S Ent. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
RR [9]	400x250	387,0	387,0	10,7	0,1000	1,4	2,33	2,46	1,61	0,00	31,89

RR [8]	400x250	387,0	387,0	10,7	0,1000	1,4	5,50	2,46	0,00	0,00	31,89
RR [7]	400x250	387,0	387,0	10,7	0,1000	1,4	5,50	2,46	4,77	0,00	31,89
RR [6]	400x250	387,0	387,0	10,7	0,1000	1,4	-20,15	2,46	38,21	0,00	31,89

Q Nom.: Cabal nominal;
Q real: Cabal real;
Nivell s.: Nivell sonor;
S Ent.: Secció a l'entrada;
V Sal.: Velocitat a la sortida;
∆ Ps: Pèrdua de pressió en transformacions de connexió;
∆ Pb: Pèrdua de pressió a la boca;
∆ Pc: Pèrdua de pressió al conducte de connexió;
∆ Pe.: Pèrdua de pressió necessària per a l'equilibrat del sistema;
∆ Pv: Pressió total necessària des del ventilador.

3.1.2.- DETALL DE CÁLCUL DELS CONDUCTES

IMPULSIÒ Tramo	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Àrea (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Cabal m³/h	Velc. (m/s)	∆Ps. Pa	∆Pf. Pa	∆Pt Pa	Pt. final Pa
Conducto [1-2]	ø 315	0,07793	315	3,65	2,36	1.548,0	5,5	2,75	4,24	6,99	35,10
Conducto [2-3]	ø 315	0,07793	315	1,98	-1,40	1.161,0	4,1	-0,96	1,36	0,40	34,70
Conducto [3-4]	ø 315	0,07793	315	1,98	-1,25	774,0	2,8	-0,41	0,65	0,24	34,46
T [4-5]	ø 315	0,07793	315	1,98	0,49	387,0	1,4	0,05	0,18	0,23	34,23

RETORN Tramo	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Àrea (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Cabal m³/h	Velc. (m/s)	∆Ps. Pa	∆Pf. Pa	∆Pt Pa	Pt. final Pa
Conducto [1-6]	ø 315	0,07793	315	7,43	2,36	1.548,0	5,5	2,75	8,64	11,38	20,51
Conducto [6-7]	ø 315	0,07793	315	1,98	9,31	1.161,0	4,1	6,41	1,36	7,78	12,73
Conducto [7-8]	ø 315	0,07793	315	1,98	12,52	774,0	2,8	4,12	0,65	4,77	7,96
T [8-9]	ø 315	0,07793	315	1,98	14,73	387,0	1,4	1,37	0,18	1,56	6,40

Ø eqv.: Diàmetre del conducte circular equivalent en metres;
Long.: Longitud del conducte recte en metres;
Leqv.: Longitud equivalent de conducte recte degut a les transformacions i colzes en metres;
∆ Ps.: Pèrdua de pressió en transformacions;
∆ Pf.: Pèrdua de pressió al conducte deguda al fregament;
∆ Pt: Pèrdua de pressió total del conducte;
Pst. final: Pressió total a la fi del conducte.

CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA DE PARTIDA

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

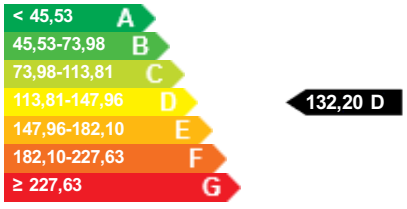
Nombre del edificio	FASE INICIAL DEFINITIU V01		
Dirección			
Municipio	Montornès del Vallès	**Código Postal**	
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Catalunya
Zona climática	C2	**Año construcción**	1970
Plantas sobre rasante	B+2	**Plantas bajo rasante**	0
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Otra		
Referencia/s catastral/es	8793201DF3989S0001TF		

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		**NIF/NIE**	
Razón social		**NIF**	
Domicilio			
Municipio		**Código Postal**	
Provincia	-	**Comunidad Autónoma**	-
e-mail:		**Teléfono**	
Titulación habilitante según normativa vigente			
Procedimiento utilizado y versión:	TeKton3D TK-CEEP Versión: 1.1.2.0, de fecha 1-feb-2022		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m^2·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO_2/m^2·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: 22/04/2022

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:

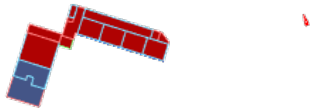
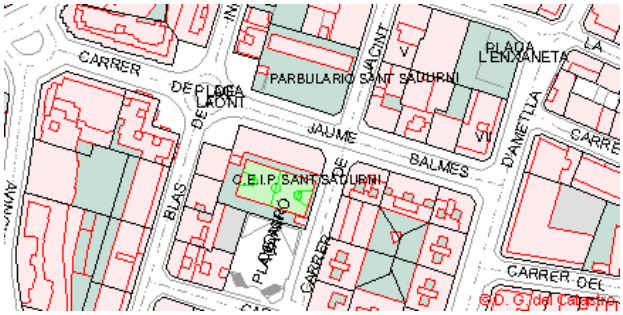
ANEXO I

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 [m^2]	1.376,69

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m^2]	Transmitancia [$W/m^2 \cdot K$]	Modo de obtención
22-013 COBERTA	Cubierta	673,31	2,29	Usuario
22-013 FORJAT	Suelo	41,15	1,97	Usuario
22-013 FORJAT	Adiabatico	167,72	2,01	Usuario
22-013 SOLERA	Suelo	652,63	1,31	Usuario
22-013 T EXT 01	Fachada	1.105,43	1,38	Usuario
22-013 T EXT 02	Adiabatico	41,50	1,06	Usuario
22-013 T INT 04	Fachada	75,36	1,72	Usuario
22-013 T INT 04	ParticionInteriorVertical	27,68	1,39	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m2]	Transmitancia [W/m2·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
18036POR	Hueco	3,78	2,20	0,06	Usuario	Usuario
22-013 ENV	Hueco	181,41	2,20	0,60	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
SISTEMA CALEFACCIÓ	Caldera_A.C.S. Convencional	250,00	78,00	GasNatural	Usuario
SISTEMA RADIADORS ELECTRICS	Caldera_A.C.S. Eléctrica	8,00	98,70	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES					

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES					

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ºC (litros/día)	0,00

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre			
Tipo			
Zona asociada			
Potencia calor [kW]	**Potencia frío [kW]**	**Rendimiento estacional calor [%]**	**Rendimiento estacional frío [%]**
Enfriamiento gratuito	**Enfriamiento evaporativo**	**Recuperación de energía**	**Control**

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
-	-	-	-
TOTALES			

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m^2]	VEEI [W/m^2·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
ES-004 P00 LAVABO 02	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-009 P00 SALA ORDINADORS	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-012 GIMNÀS	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-001 P00 CUINA	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-002 P00 LAVABO	4,40	7,00	62,86	Usuario
CUINA EXTERNA	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES-011 VESTIDORS	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-006 PB ACCÈS	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-003 P00 PASSADIS	4,40	7,00	62,86	Usuario
MENJADOR	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES008 PPP AULA01	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-005 P00 VESTIBUL I ESCALA	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES007 MENJADOR	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES020 AULA 05	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES-016 P01 LAVABO	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES023 P01 DESPATX	4,50	3,50	128,57	Usuario
AMPA+ESCALA	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES018 AULA 01 + 02	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES021 AULA 06	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES017 P01 PAS	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES022 P01 CONSERGERIA	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES019 AULA 03 + 04	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES 018 P01 LAVABO	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES024 ESCALA01	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES030 AULA04	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES024 P02 LAVABO	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES032 P02 MAGATZEM	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES027 AULA01	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES031 P02 AULA REFORÇ	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES029 P02 AULA03	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES026 PAS	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES028 P02 AULA02	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES033 P02 ESCALA	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES025 P02 LABABO	4,50	4,00	112,50	Usuario
TOTALES	151,90			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN(sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m^2]	Perfil de uso
ES-004 P00 LAVABO 02	12,36	residencial-24h-baja
ES-009 P00 SALA ORDINADORS	58,02	residencial-24h-baja
ES-012 GIMNÀS	116,11	residencial-24h-baja
ES-001 P00 CUINA	8,47	residencial-24h-baja
ES-002 P00 LAVABO	8,28	residencial-24h-baja
CUINA EXTERNA	88,99	noresidencial-8h-media
ES-011 VESTIDORS	36,47	residencial-24h-baja
ES-006 PB ACCÈS	6,78	residencial-24h-baja
ES-003 P00 PASSADIS	46,77	residencial-24h-baja
MENJADOR	72,17	noresidencial-8h-media
ES008 PPP AULA01	58,82	residencial-24h-baja
ES-005 P00 VESTIBUL I ESCALA	49,31	residencial-24h-baja
ES007 MENJADOR	55,51	residencial-24h-baja
ES020 AULA 05	48,64	noresidencial-8h-media
ES-016 P01 LAVABO	8,28	noresidencial-12h-media
ES023 P01 DESPATX	3,15	noresidencial-8h-media
AMPA+ESCALA	37,23	noresidencial-8h-media
ES018 AULA 01 + 02	47,12	noresidencial-8h-media
ES021 AULA 06	48,23	noresidencial-8h-media
ES017 P01 PAS	80,11	noresidencial-12h-media
ES022 P01 CONSERGERIA	9,27	noresidencial-8h-media
ES019 AULA 03 + 04	48,18	noresidencial-8h-media
ES 018 P01 LAVABO	8,47	noresidencial-12h-media
ES024 ESCALA01	43,12	noresidencial-12h-media
ES030 AULA04	48,23	noresidencial-8h-media
ES024 P02 LAVABO	8,47	noresidencial-12h-media
ES032 P02 MAGATZEM	3,15	noresidencial-12h-media
ES027 AULA01	47,12	noresidencial-8h-media
ES031 P02 AULA REFORÇ	9,27	noresidencial-8h-media
ES029 P02 AULA03	48,64	noresidencial-8h-media
ES026 PAS	80,11	noresidencial-12h-media
ES028 P02 AULA02	48,18	noresidencial-8h-media
ES033 P02 ESCALA	43,12	noresidencial-8h-media
ES025 P02 LABABO	8,28	noresidencial-12h-media

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final cubierto, en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
TOTAL	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0,00
TOTAL	**0,00**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	EdificioUsoTerciario

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
< 10,36 A 10,36-16,83 B 16,83-25,90 C 25,90-33,67 D 33,67-41,43 E 41,43-51,79 F ≥ 51,79 G **26,51 D**	*Emisiones calefacción [kgCO$_2$/m^2·año]*	*D*	*Emisiones ACS [kgCO$_2$/m^2·año]*	*G*
	21,12		0,00	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Emisiones refrigeración [kgCO$_2$/m^2·año]	*B*	*Emisiones iluminación [kgCO$_2$/m^2·año]*	*C*
Emisiones globales [kgCO$_2$/m^2·año] [1]	1,12		4,27	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	[kgCO$_2$/m^2·año]	[kgCO$_2$/año]
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	5,96	8.210,38
Emisiones CO2 por otros combustibles	20,54	28.281,31

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primara 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	
< 45,53 A 45,53-73,98 B 73,98-113,81 C 113,81-147,96 D 147,96-182,10 E 182,10-227,63 F ≥ 227,63 G **132,20 D**	*Energía primaria calefacción [kWh/m^2·año]*	*E*	*Energía primaria ACS [kWh/m^2·año]*	*G*
	100,43		0,00	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Energía primaria refrigeración [kWh/m^2·año]	*B*	*Energía primaria iluminación [kWh/m^2·año]*	*C*
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m^2·año] [1]	6,58		25,19	

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 [kWh/m^2·año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kgCO$_2$/m^2·año]
< 16,65 A 16,65-27,05 B 27,05-41,62 C 41,62-54,11 D 54,11-66,59 E 66,59-83,24 F ≥ 83,24 G **67,43 F**	< 5,05 A 5,05-8,20 B 8,20-12,62 C 12,62-16,40 D 16,40-20,19 E 20,19-25,24 F ≥ 25,24 G **5,73 B**
Demanda de calefacción [kWh/m^2·año]	*Demanda de refrigeración [kWh/m^2·año]*

[1] 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

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

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	

CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA OBJECTIU

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

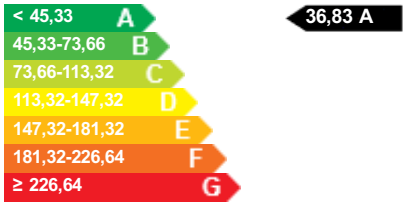
Nombre del edificio	FASE PIREP DEF		
Dirección			
Municipio	Montornès del Vallès	**Código Postal**	
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Catalunya
Zona climática	C2	**Año construcción**	1970
Plantas sobre rasante	B+2	**Plantas bajo rasante**	0
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Otra		
Referencia/s catastral/es	8793201DF3989S0001TF		

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		**NIF/NIE**	
Razón social		**NIF**	
Domicilio			
Municipio		**Código Postal**	
Provincia	-	**Comunidad Autónoma**	-
e-mail:		**Teléfono**	
Titulación habilitante según normativa vigente			
Procedimiento utilizado y versión:	TeKton3D TK-CEEP Versión: 1.1.2.0, de fecha 1-feb-2022		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m^2·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO_2/m^2·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: 22/04/2022

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:

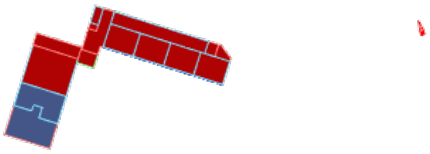
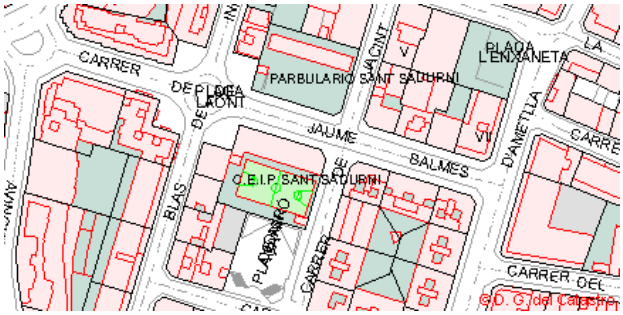
ANEXO I

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 [m^2]	1.376,69

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m^2]	Transmitancia [$W/m^2 \cdot K$]	Modo de obtención
22-013 COBERTA (PIREP)	Cubierta	673,31	0,24	Usuario
22-013 FORJAT	Suelo	41,15	1,97	Usuario
22-013 FORJAT	Adiabatico	167,72	2,01	Usuario
22-013 SOLERA	Suelo	652,63	1,31	Usuario
22-013 T EXT 01 (PIREP)	Fachada	1.105,43	0,25	Usuario
22-013 T EXT 02	Adiabatico	41,50	1,06	Usuario
22-013 T INT 04	Fachada	75,36	1,72	Usuario
22-013 T INT 04	ParticionInteriorVertical	27,68	1,21	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m2]	Transmitancia [W/m2·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
18036POR	Hueco	3,78	2,20	0,06	Usuario	Usuario
22-013 ENV	Hueco	181,41	2,20	0,60	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
SISTEMA CALEFACCIÓ	Equipo expansión directa aire-agua sólo calor	120,00	277,28	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA RADIADORS ELECTRICS	Caldera_A.C.S. Eléctrica	8,00	98,49	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES					

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución para refrigeración	Equipo ideal refrigeración rendimiento constante	-	170,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES					

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ºC (litros/día)	0,00

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre			
Tipo			
Zona asociada			
Potencia calor [kW]	**Potencia frío [kW]**	**Rendimiento estacional calor [%]**	**Rendimiento estacional frío [%]**
Enfriamiento gratuito	**Enfriamiento evaporativo**	**Recuperación de energía**	**Control**

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
-	-	-	-
TOTALES			

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m^2]	VEEI [W/m^2·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
ES-004 P00 LAVABO 02	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-009 P00 SALA ORDINADORS	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-012 GIMNÀS	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-001 P00 CUINA	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-002 P00 LAVABO	4,40	7,00	62,86	Usuario
CUINA EXTERNA	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES-011 VESTIDORS	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-006 PB ACCÈS	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-003 P00 PASSADIS	4,40	7,00	62,86	Usuario
MENJADOR	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES008 PPP AULA01	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES-005 P00 VESTIBUL I ESCALA	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES007 MENJADOR	4,40	7,00	62,86	Usuario
ES020 AULA 05	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES-016 P01 LAVABO	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES023 P01 DESPATX	4,50	3,50	128,57	Usuario
AMPA+ESCALA	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES018 AULA 01 + 02	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES021 AULA 06	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES017 P01 PAS	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES022 P01 CONSERGERIA	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES019 AULA 03 + 04	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES 018 P01 LAVABO	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES024 ESCALA01	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES030 AULA04	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES024 P02 LAVABO	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES032 P02 MAGATZEM	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES027 AULA01	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES031 P02 AULA REFORÇ	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES029 P02 AULA03	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES026 PAS	4,50	4,00	112,50	Usuario
ES028 P02 AULA02	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES033 P02 ESCALA	4,50	3,50	128,57	Usuario
ES025 P02 LABABO	4,50	4,00	112,50	Usuario
TOTALES	151,90			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN(sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m^2]	Perfil de uso
ES-004 P00 LAVABO 02	12,36	residencial-24h-baja
ES-009 P00 SALA ORDINADORS	58,02	residencial-24h-baja
ES-012 GIMNÀS	116,11	residencial-24h-baja
ES-001 P00 CUINA	8,47	residencial-24h-baja
ES-002 P00 LAVABO	8,28	residencial-24h-baja
CUINA EXTERNA	88,99	noresidencial-8h-media
ES-011 VESTIDORS	36,47	residencial-24h-baja
ES-006 PB ACCÈS	6,78	residencial-24h-baja
ES-003 P00 PASSADIS	46,77	residencial-24h-baja
MENJADOR	72,17	noresidencial-8h-media
ES008 PPP AULA01	58,82	residencial-24h-baja
ES-005 P00 VESTIBUL I ESCALA	49,31	residencial-24h-baja
ES007 MENJADOR	55,51	residencial-24h-baja
ES020 AULA 05	48,64	noresidencial-8h-media
ES-016 P01 LAVABO	8,28	noresidencial-12h-media
ES023 P01 DESPATX	3,15	noresidencial-8h-media
AMPA+ESCALA	37,23	noresidencial-8h-media
ES018 AULA 01 + 02	47,12	noresidencial-8h-media
ES021 AULA 06	48,23	noresidencial-8h-media
ES017 P01 PAS	80,11	noresidencial-12h-media
ES022 P01 CONSERGERIA	9,27	noresidencial-8h-media
ES019 AULA 03 + 04	48,18	noresidencial-8h-media
ES 018 P01 LAVABO	8,47	noresidencial-12h-media
ES024 ESCALA01	43,12	noresidencial-12h-media
ES030 AULA04	48,23	noresidencial-8h-media
ES024 P02 LAVABO	8,47	noresidencial-12h-media
ES032 P02 MAGATZEM	3,15	noresidencial-12h-media
ES027 AULA01	47,12	noresidencial-8h-media
ES031 P02 AULA REFORÇ	9,27	noresidencial-8h-media
ES029 P02 AULA03	48,64	noresidencial-8h-media
ES026 PAS	80,11	noresidencial-12h-media
ES028 P02 AULA02	48,18	noresidencial-8h-media
ES033 P02 ESCALA	43,12	noresidencial-8h-media
ES025 P02 LABABO	8,28	noresidencial-12h-media

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final cubierto, en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
TOTAL	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	29.714,00
TOTAL	**29.714,00**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	EdificioUsoTerciario

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 10,31 A 10,31-16,75 B 16,75-25,76 C 25,76-33,49 D 33,49-41,22 E 41,22-51,53 F ≥ 51,53 G	6,25 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO$_2$/m^2·año]	*A*	*Emisiones ACS [kgCO$_2$/m^2·año]*	*G*
		1,46		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones refrigeración [kgCO$_2$/m^2·año]	*A*	*Emisiones iluminación [kgCO$_2$/m^2·año]*	*C*
Emisiones globales [kgCO$_2$/m^2·año] [1]		0,52		4,27	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	[kgCO$_2$/m^2·año]	[kgCO$_2$/año]
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	6,25	8.599,90
Emisiones CO2 por otros combustibles	0,00	0,00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primara 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			
< 45,33 A 45,33-73,66 B 73,66-113,32 C 113,32-147,32 D 147,32-181,32 E 181,32-226,64 F ≥ 226,64 G	36,83 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m^2·año]	*A*	*Energía primaria ACS [kWh/m^2·año]*	*G*
		8,59		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m^2·año]	*A*	*Energía primaria iluminación [kWh/m^2·año]*	*C*
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m^2·año] [1]		3,05		25,19	

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 [kWh/m^2·año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kgCO$_2$/m^2·año]
< 16,52 A 16,52-26,85 B 26,85-41,31 C 41,31-53,70 D 53,70-66,09 E 66,09-82,61 F ≥ 82,61 G 30,33 C	< 5,06 A 5,06-8,22 B 8,22-12,65 C 12,65-16,45 D 16,45-20,24 E 20,24-25,30 F ≥ 25,30 G 7,49 B
Demanda de calefacción [kWh/m^2·año]	*Demanda de refrigeración [kWh/m^2·año]*

[1] 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

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

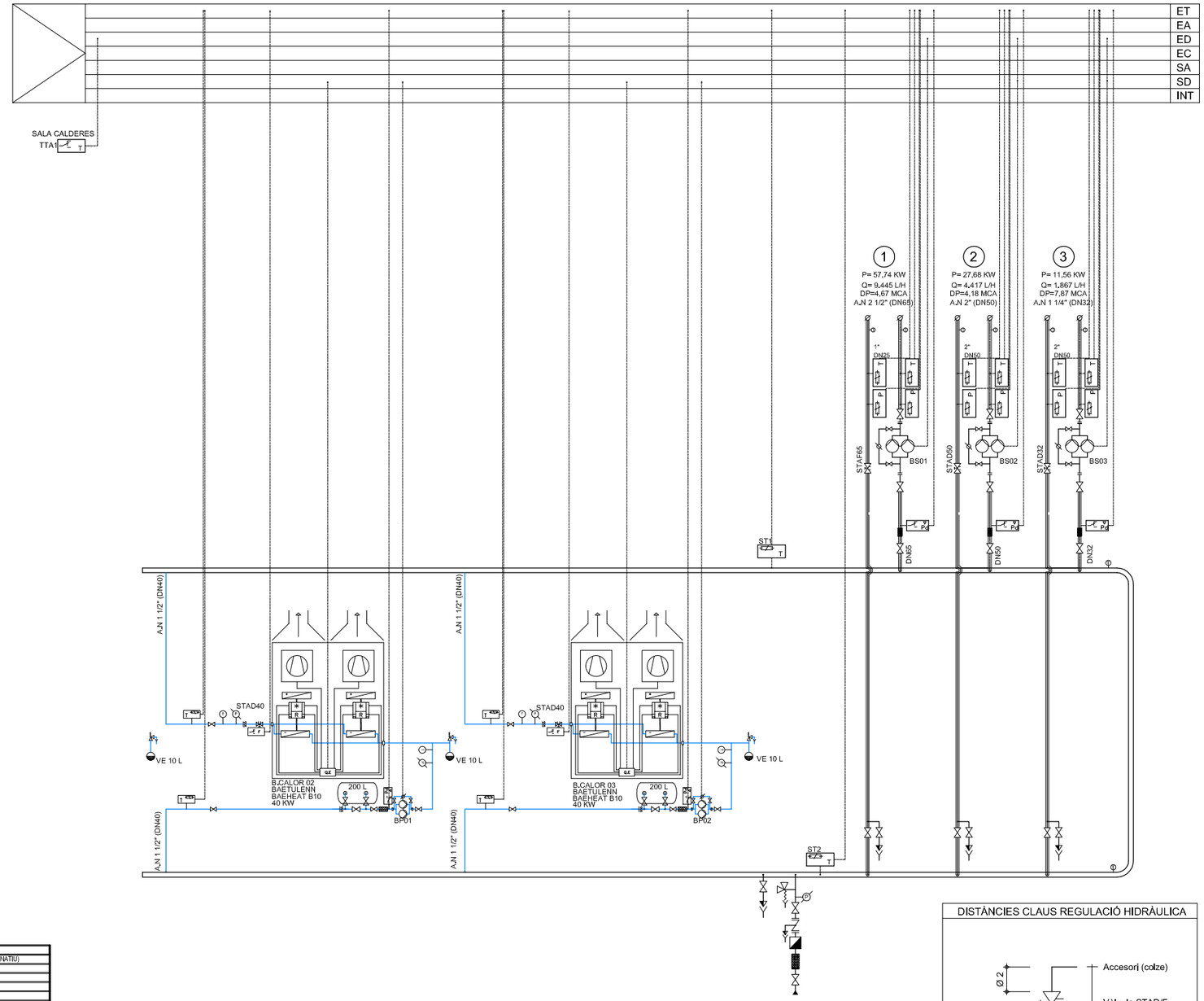
ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

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.

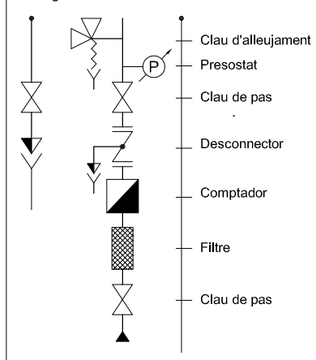
Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

ESQUEMA GENERAL CALEFACCIÓ EDIFICI C



Alimentació Circuits IT 1.3.4.2.2



Potència tèrmica kW	Alimentació calor/fred		Buidatge calor/fred	
P≤70	DN15	DN20	DN20	DN25
70<P≤150	DN20	DN25	DN25	DN32
150<P≤400	DN25	DN32	DN32	DN40
400<P	DN32	DN40	DN40	DN50

SIMBOLOGIA

- Vàlvula tall
- Vàlvula alleugeriment de pressió
- Vàlvula 3 vies mescladora de soleta amb servomotor.
- Vàlvula de seguretat
- Vàlvula quatre vies
- Termòmetre
- Manòmetre
- Vàlvula regulació preajust-medició caball I lectura pèrdua càrrega. STAD/F
- Sonda de temperatura
- Termostat
- Termostat amb rearmament manual
- Filtre

BOMBA CIRCULADORA BS01 (GRUNDFOS MAGNA3 D 65-100F)	
TIPUS	BOMBA DOBLE (FUNC. ALTERNATIU)
ROTOR	HUMIT
FLUÏD	AIGUA
CABAL	9.445 L/H
PERDUA CARREGA	4.67 MCA
CONNEXIÓ	ACER NEGRE 2 1/2"
CONTROL VELOCITAT	INCORPORADO
SONDA PRESSIÓ	INCORPORADA
CONSTRUCCIÓ	IN LINE

BOMBA CIRCULADORA BS02 (GRUNDFOS MAGNA3 D 50-100F)	
TIPUS	BOMBA DOBLE (FUNC. ALTERNATIU)
ROTOR	HUMIT
FLUÏD	AIGUA
CABAL	4.417 L/H
PERDUA CARREGA	4.18 MCA
CONNEXIÓ	ACER NEGRE 2"
CONTROL VELOCITAT	INCORPORADO
SONDA PRESSIÓ	INCORPORADA
CONSTRUCCIÓ	IN LINE

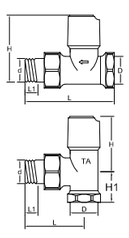
BOMBA CIRCULADORA BS03 (GRUNDFOS MAGNA3 D 32-120F)	
TIPUS	BOMBA DOBLE (FUNC. ALTERNATIU)
ROTOR	HUMIT
FLUÏD	AIGUA
CABAL	1.867 L/H
PERDUA CARREGA	7.87 MCA
CONNEXIÓ	ACER NEGRE 1 1/4"
CONTROL VELOCITAT	INCORPORADO
SONDA PRESSIÓ	INCORPORADA
CONSTRUCCIÓ	IN LINE

BOMBA CIRCULADORA BP01/BP02 (GRUNDFOS MAGNA3 D-40-60F)	
TIPUS	BOMBA DOBLE (FUNC. ALTERNATIU)
ROTOR	HUMIT
FLUÏD	AIGUA
CABAL	8.896 L/H
PERDUA CARREGA	5.50 MCA
CONNEXIÓ	ACER NEGRE 1 1/2"
CONTROL VELOCITAT	NO
SONDA PRESSIÓ	NO
CONSTRUCCIÓ	IN LINE

DENOMINACIÓ: Vàlvules radiador per a sistemes bitubular — IDENTIF. 1

ELEMENTS: Vàlvula de radiador per a sistemes bitubular

CARACTERÍSTIQUES:



Recto
DN 15
D= G1/2
d= R1/2
L= 88 mm.
L1=10 mm.
H= 53 mm.
Kvs 1.5
Escuadra
DN 15
D= G1/2
d= R1/2
L= 56 mm.
L1=10 mm.
H= 53 mm.
H1=24 mm.
Kvs 1.5
Pressio max. 1,0 MPa.
Temperatura max. 120ºC

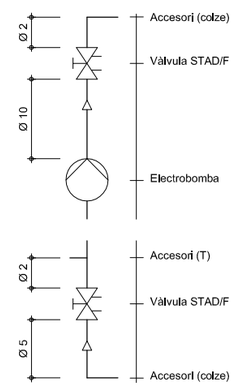
LLISTAT DE PUNTS

SALA TÈCNICA

FUNCIÓ	*ET*	*ED*	*EA*	*SD*	*SA*	*INT*
BOMBA DE CALOR (2 UNITATS)						
SONDA TEMPERATURA	6					
PRESSÒSTAT SEGURETAT BOMBA		2				
P/M/E BOMBES		8		4		
COMPTADOR ENERGIA						2
INTEGRACIÓ BOMBES DE CALOR						2
CIRCUIT C01/C02/C03						
SONDA TEMPERATURA	6					
SONDA PRESSIÓ			6			
P/M/E BOMBES		12		6		
VARIADOR FREQÜÈNCIA BOMBES					3	
PRESSÒSTAT SEGURETAT BOMBA		3				
CLIMATITZADOR GIMNÀS						
SONDA TEMPERATURA AMBIENT	1					
P/M/E RECUPERADOR		1	1	1		
PRESSÒSTAT FILTRE		1				
SISTEMA JAGA						
INTEGRACIÓ SISTEMA JAGA						1
TOTAL PUNTS SISTEMA REGULACIÓ	13	27	7	11	3	5

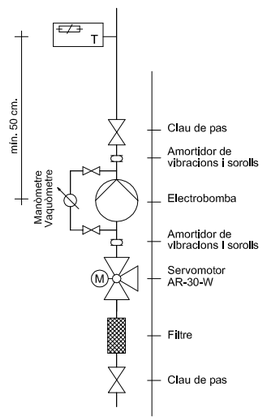
FITXA BOMBA DE CALOR 02 (BAETULENN BAEHEAT B10)	
TIPUS	BOMBA CALOR (SOL CALOR)
CONDENSACIÓ	AIRE
POTÈNCIA CALOR	40,20 KW
COP/SCOP	3,97/3,29
COMPRESSORS	1 SCROLL
CIRCUITS FRIGORÍFICS	1
BESCANVIADOR	PLAQUES
CABAL AIRE	7.400 M3/H
POTÈNCIA SONORA	69 dB (A)

DISTÀNCIES CLAUS REGULACIÓ HIDRÀULICA



Ø : Diàmetre vàlvula

SORTIDA SUBSISTEMA



ARQUITECTE: CPVA arquitectes	CONSULTOR: COL.LABORA ENGINYERIA: CONSULTING OF. TÈC. LLUIS J. DUART SLP.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ	CLAU: 22013.ESC	ESCALES: 0 5 — ORIGINALS — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOLS INSTAL.LACIONS TÈRMIQUES ESQUEMA DE PRINCIPI GENERAL CLIMA

DATA:	Nº PLÀNOL
ABRIL 2022	ICO1
NOM FITXER: ICO1 EG.DWG	FULL...1....

SIMBOLOGIA	CALEFACCIÓ
R001	RECEPTOR CALEFACCIÓ RADIADOR
	CIRCUIT 01
	CIRCUIT 02
	CIRCUIT 03

VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI DISTRIBUCIÓ RADIADORS

NOTA:
LA INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I RADIADORS ES REPLANTEJARÀ EN OBRA

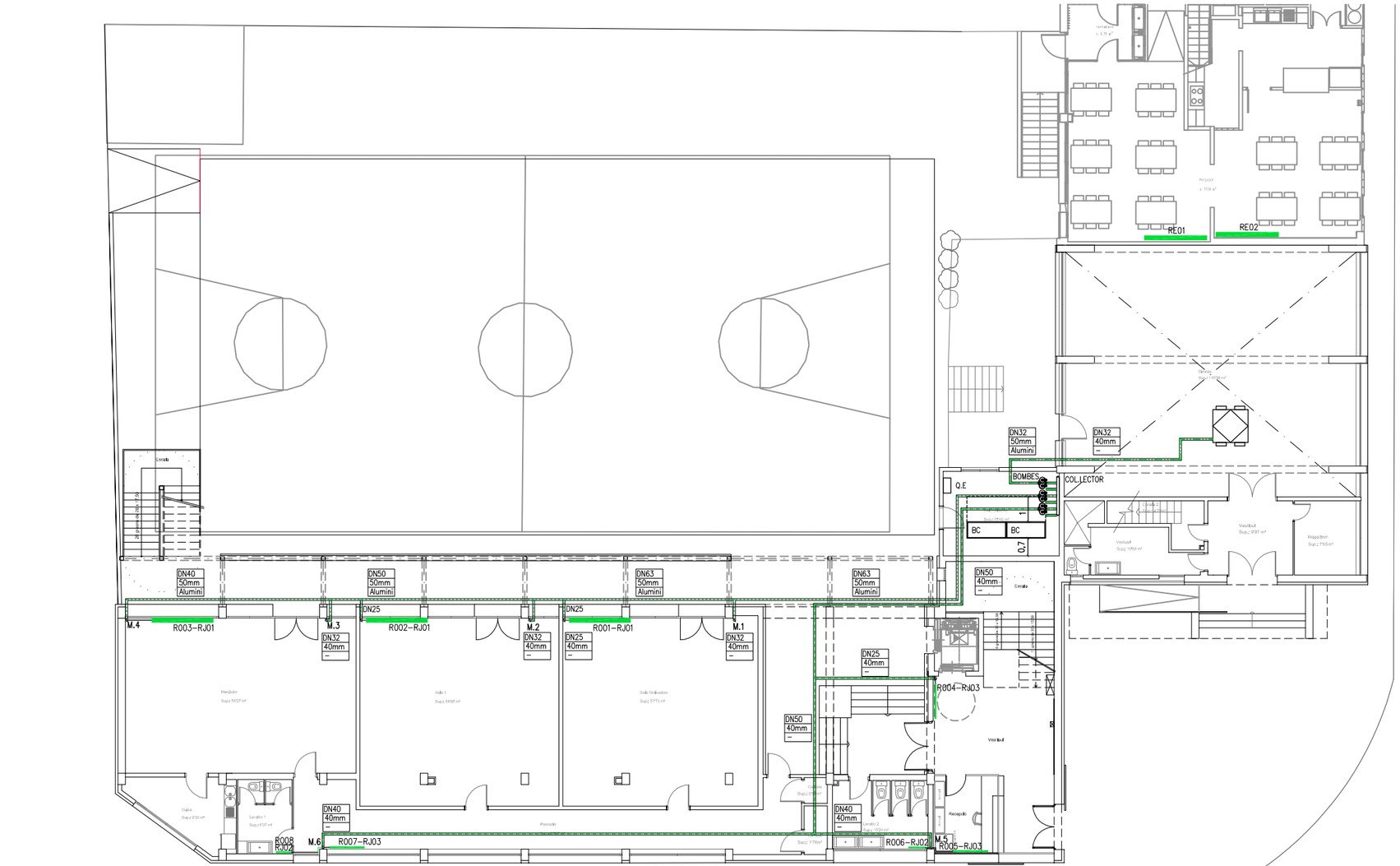
DIAMETRE
AÏLLAMENT
PROTECCIÓ

LLISTA DE RADIADORS

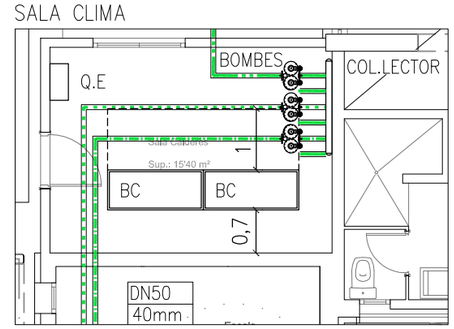
TIPUS	MODEL	LONGITUD	POTENCIA	BESC.	AIRE PRIM.
RJ01	OXÍGEN HIBRID	L=245 CM	3.446 W	T16	3 unit.
RJ02	SENTINEL	L=140 CM	1.695 W	T15	—
RJ03	SENTINEL	L= 70 CM	849 W	T15	—
RJ04	OXÍGEN HIBRID	L=165 CM	3.122 W	T15	2 unit.

FITXA INSTAL·LACIÓ CANONADA CALEFACCIÓ

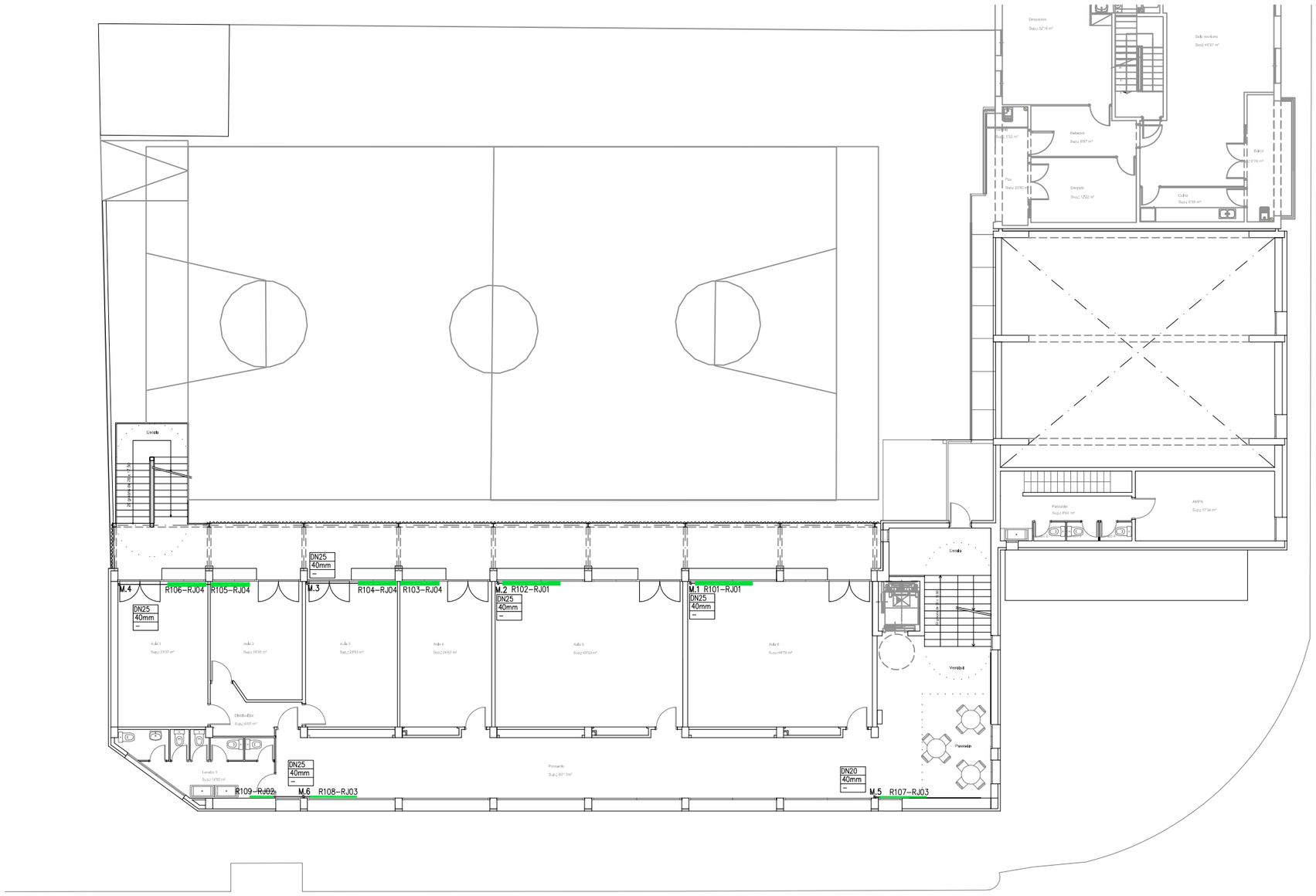
1 Instal·lació amb canonada d'acer negre
Suportació mitjançant abraçaderes isofòniques
Distància suportació segons fabricant.
2 Aïllament Armaflex:
Inferior o igual a 90 mm — 30 mm (traçat interior) / 40 mm (traçat exterior)
Superior a 90 mm — 50 mm (traçat interior) / 60 mm (traçat exterior)
3 Protecció d'alumini en el traçat exterior.



SALA CLIMA



ARQUITECTE: CPVA arquitectes	CONSULTOR: COL·LABORA ENGINYERIA: CONSULTING OF. TÈC. LLUIS J. DUART SLP.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ	CLAU: 22013.ESC	ESCALES: A1 E: 1/100, A3 E: 1/200; 0 — 5; ORIGINALS / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOLS INSTAL.LACIONS TÈRMIQUES DISTRIBUCIÓ RADIADORS PLANTA BAIXA	DATA: ABRIL 2022; NOM FITXER: IC02-6 PB.DWG	Nº PLÀNOL: IC02; FULL...2....



SIMBOLOGIA	CALEFACCIÓ
R001	RECEPTOR CALEFACCIÓ RADIADOR
	CIRCUIT 01
	CIRCUIT 02
	CIRCUIT 03

VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI DISTRIBUCIÓ RADIADORS

NOTA:
LA INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I RADIADORS ES REPLANTEJARÀ EN OBRA

DIAMETRE
AÏLLAMENT
PROTECCIÓ

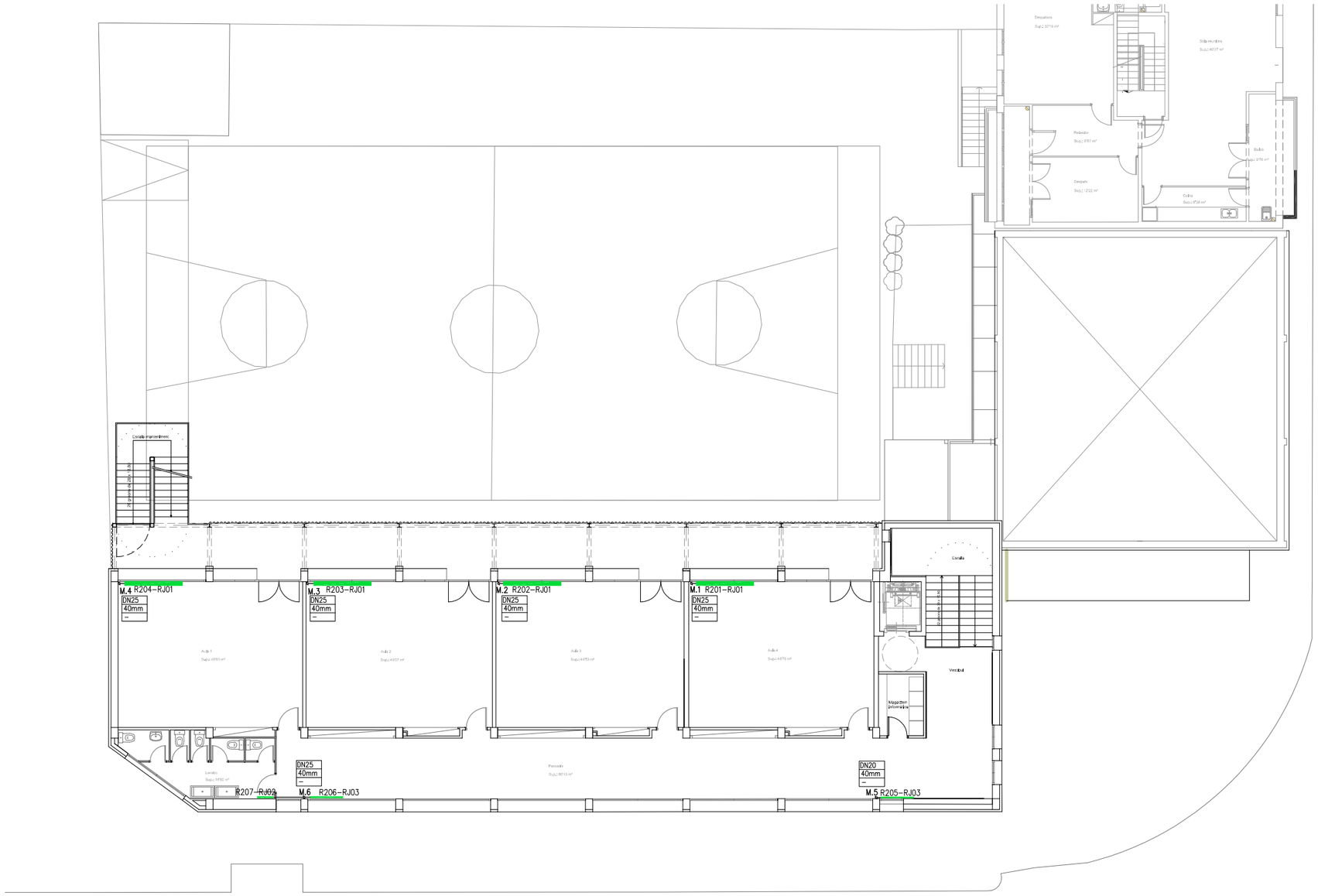
LLISTA DE RADIADORS

TIPUS	MODEL	LONGITUD	POTENCIA	BESC.	AIRE PRIM.
RJ01	OXIGEN HIBRID	L=245 CM	3.446 W	T16	3 unit.
RJ02	SENTINEL	L=140 CM	1.695 W	T15	—
RJ03	SENTINEL	L= 70 CM	849 W	T15	—
RJ04	OXIGEN HIBRID	L=165 CM	3.122 W	T15	2 unit.

FITXA INSTAL·LACIÓ CANONADA CALEFACCIÓ

1 Instal·lació amb canonada d'acer negre
Suportació mitjançant abraçaderes isofòniques
Distància suportació segons fabricant.
2 Aïllament Armaflex:
Inferior o igual a 90 mm — 30 mm (traçat interior) / 40 mm (traçat exterior)
Superior a 90 mm — 50 mm (traçat interior) / 60 mm (traçat exterior)
3 Protecció d'alumini en el traçat exterior.

ARQUITECTE: CPVA arquitectes	CONSULTOR: COL·LABORA ENGINYERIA; CONSULTING OF. TÈC. LLUIS J. DUART SLP.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ	CLAU: 22013.ESC	ESCALES: A1 E: 1/100, A3 E: 1/200; 0 5; ORIGINALS; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOLS INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES DISTRIBUCIÓ RADIADORS PLANTA PRIMERA	DATA: ABRIL 2022; NOM FITXER: IC03 P1.DWG	Nº PLÀNOL: IC03; FULL...3....



SIMBOLOGIA	CALEFACCIÓ
R001	RECEPTOR CALEFACCIÓ RADIADOR
	CIRCUIT 01
	CIRCUIT 02
	CIRCUIT 03

VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI DISTRIBUCIÓ RADIADORS

NOTA:

LA INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I RADIADORS ES REPLANTEJARÀ EN OBRA

DIÀMETRE
AÏLLAMENT
PROTECCIÓ

LLISTA DE RADIADORS

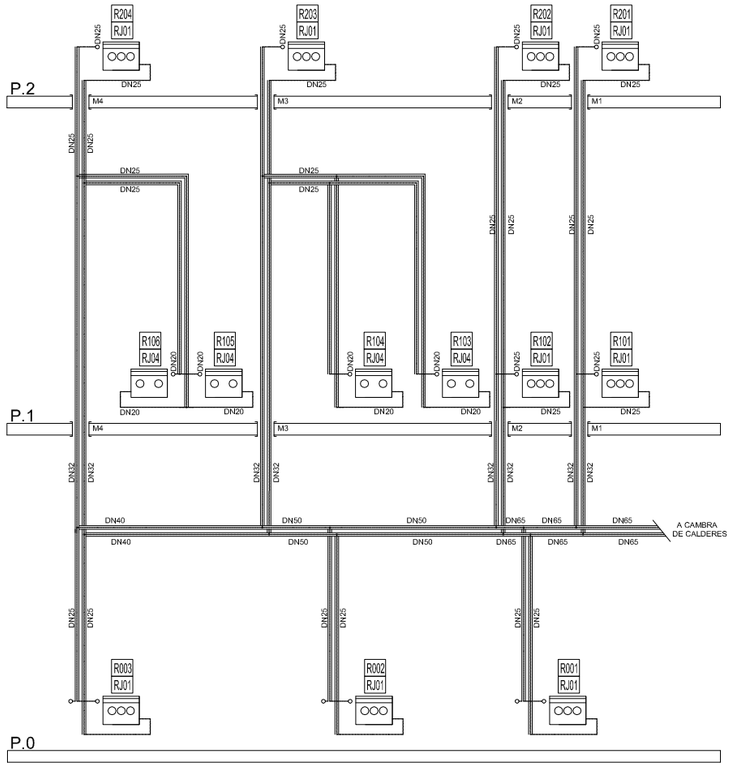
TIPUS	MODEL	LONGITUD	POTENCIA	BESC.	AIRE PRIM.
RJ01	OXÍGEN HIBRID	L=245 CM	3.446 W	T16	3 unit.
RJ02	SENTINEL	L=140 CM	1.695 W	T15	––
RJ03	SENTINEL	L= 70 CM	849 W	T15	––
RJ04	OXIGEN HIBRID	L=165 CM	3.122 W	T15	2 unit.

FITXA INSTAL·LACIÓ CANONADA CALEFACCIÓ

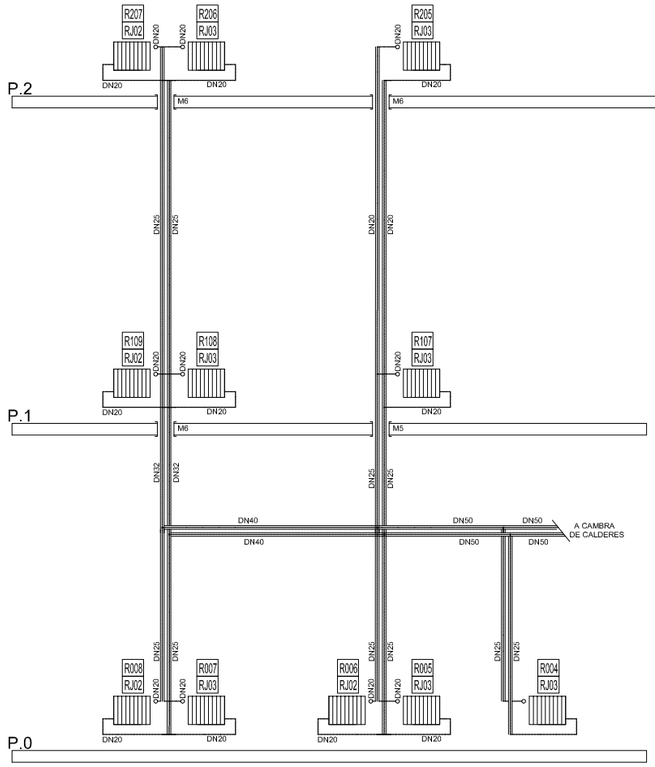
1 Instal·lació amb canonada d'acer negre
Suportació mitjançant abraçaderes isofòniques
Distància suportació segons fabricant.
2 Aïllament Armaflex:
Inferior o igual a 90 mm — 30 mm (traçat interior) / 40 mm (traçat exterior)
Superior a 90 mm — 50 mm (traçat interior) / 60 mm (traçat exterior)
3 Protecció d'aluminil en el traçat exterior.

ARQUITECTE: CPVA arquitectes	CONSULTOR: COL·LABORA ENGINYERIA: CONSULTING OF. TÈC. LLUIS J. DUART SLP.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ	CLAU: 22013.ESC	ESCALES: A1 E: 1/100, A3 E: 1/200; 0 5; ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOLS INSTAL.LACIONS TÈRMIQUES DISTRIBUCIÓ RADIADORS PLANTA SEGONA	DATA: ABRIL 2022	Nº PLÀNOL: IC04
						NOM FITXER: IC04 P2.DWG	FULL...4....

C01 ESQUEMA DE RADIADORS



C02 ESQUEMA DE RADIADORS



LLISTA DE RADIADORS

TIPUS	MODEL	LONGITUD	POTÈNCIA	BESC.	AIRE PRIM.
RJ01	OXIGEN HIBRID	L=245 CM	3.446 W	T16	3 unit.
RJ02	SENTINEL	L=140 CM	1.695 W	T15	—
RJ03	SENTINEL	L= 70 CM	849 W	T15	—
RJ04	OXIGEN HIBRID	L=165 CM	3.122 W	T15	2 unit.

FITXA INSTAL·LACIÓ CANONADA CALEFACCIÓ

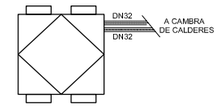
1 Instal·lació amb canonada d'acer negre
Suportació mitjançant abraçaderes isofòniques
Distància suportació segons fabricant.

2 Aïllament Armaflex:

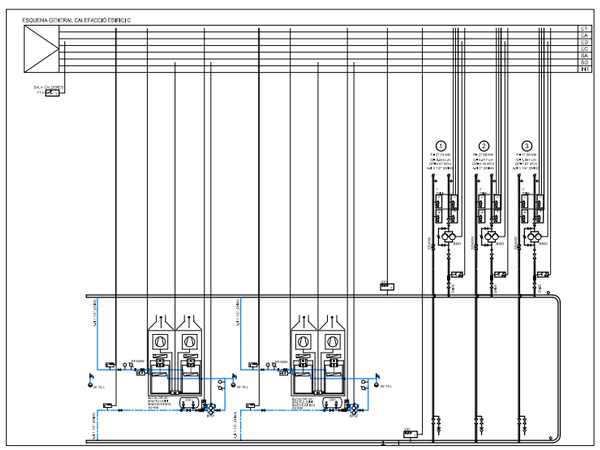
Inferior o igual a 90 mm	30 mm (traçat interior)
	40 mm (traçat exterior)
Superior a 90 mm	50 mm (traçat interior)
	60 mm (traçat exterior)

3 Protecció d'alumini en el traçat exterior.

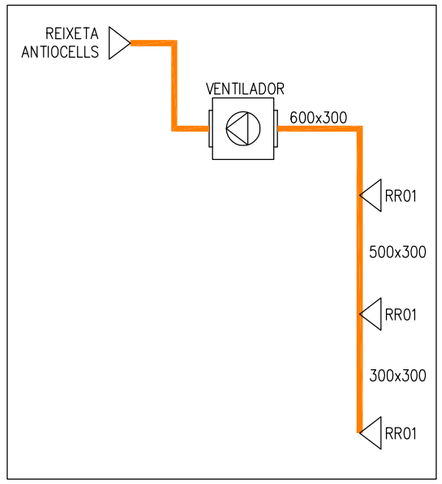
C03 ESQUEMA DERECUPERADOR

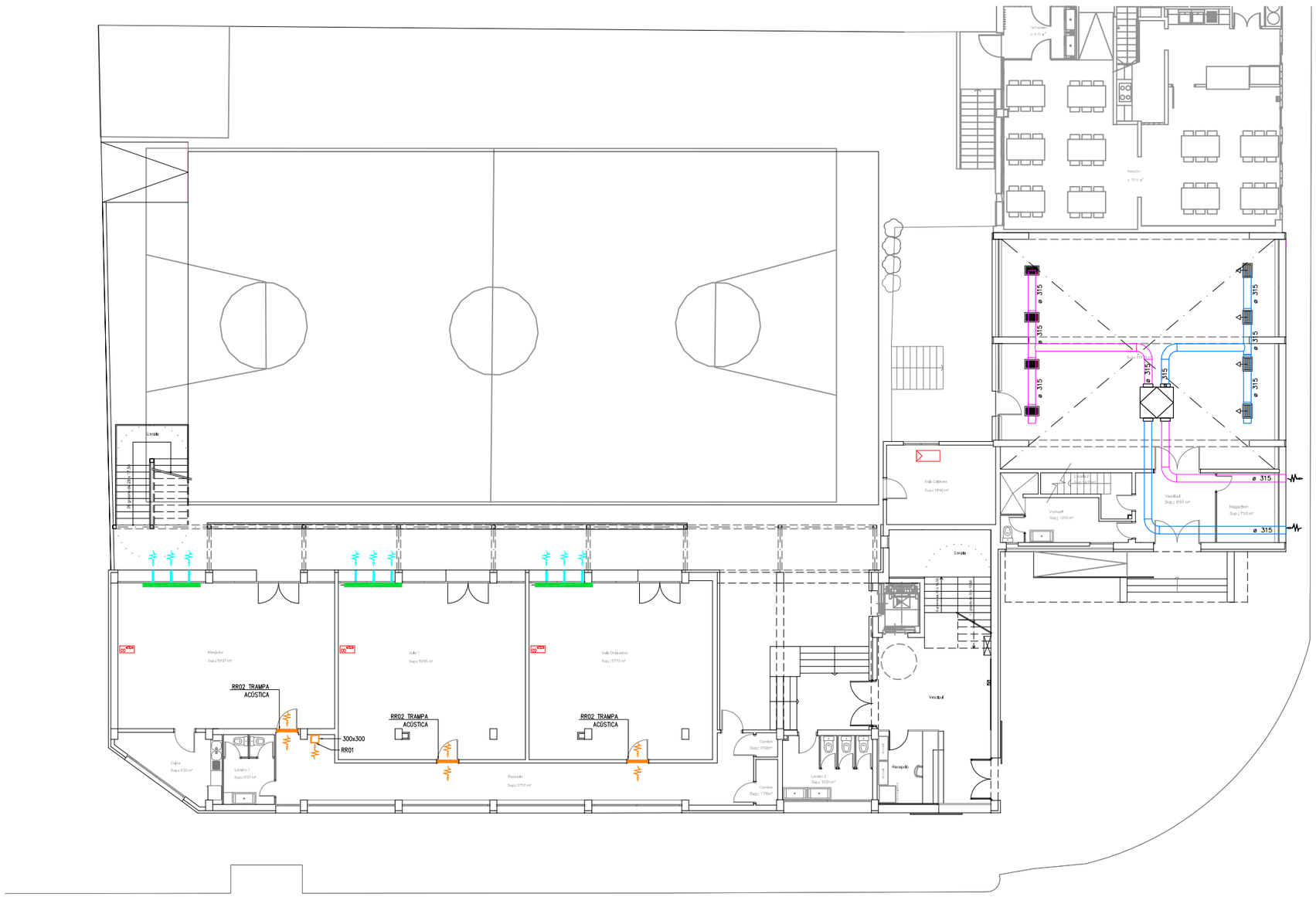


PLÀNOL IC01



ARQUITECTE: CPVA arquitectes	CONSULTOR: COL·LABORA ENGINYERIA: CONSULTING OF. TÈC. LLUIS J. DUART SLP.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ	CLAU: 22013.ESC	ESCALES: A1 E: 1/100, A3 E: 1/200; 0 5; ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOLS INSTAL.LACIONS TÈRMIQUES ESQUEMES DE RADIADORS	DATA: ABRIL 2022; NOM FITXER: IC05 ESQ. RAD.DWG	Nº PLÀNOL: IC05; FULL...5....





NOTA:
LA INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES I REIXETES ES REPLANTEJARÀ EN OBRA

SIMBOLOGIA	CONTROL CLIMA
	CONTROLADOR
	SONDA QUALITAT D'AIRE

SIMBOLOGIA	CLIMA
	CONDUCTE IMPULSIÓ
	CONDUCTE RETORN
	CONDUCTE APORTACIÓ
	CONDUCTE EXTRACCIÓ

FITXA INSTAL·LACIÓ CONDUCTES

1 Instal·lació de conductes amb conducte de xapa galvanitzada
2 Aïllament exterior
No necessari
2 Suportació horitzontal:
Distància inferior a 2,40 m
Suportería tipus perfil "U" 10/25/15 de xapa galv. 0,8 m m de gruix
3 Suportació vertical:
Distància inferior a 3,00 m
Suportería tipus perfil angular de xapa de 30x30x3

LLISTA DE RADIADORS

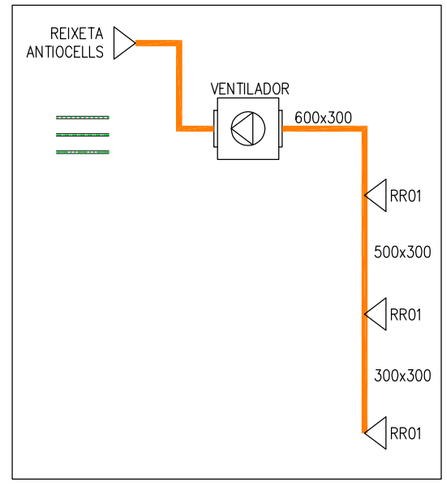
TIPUS	MODEL	LONGITUD POTENCIA		BESC.	AIRE PRIM.
RJ01	OXIGEN HIBRID	L=245 CM	3,446 W	T16	3 unit.
RJ02	SENTINEL	L=140 CM	1,695 W	T15	--
RJ03	SENTINEL	L= 70 CM	849 W	T15	--
RJ04	OXIGEN HIBRID	L=165 CM	3,122 W	T15	2 unit.

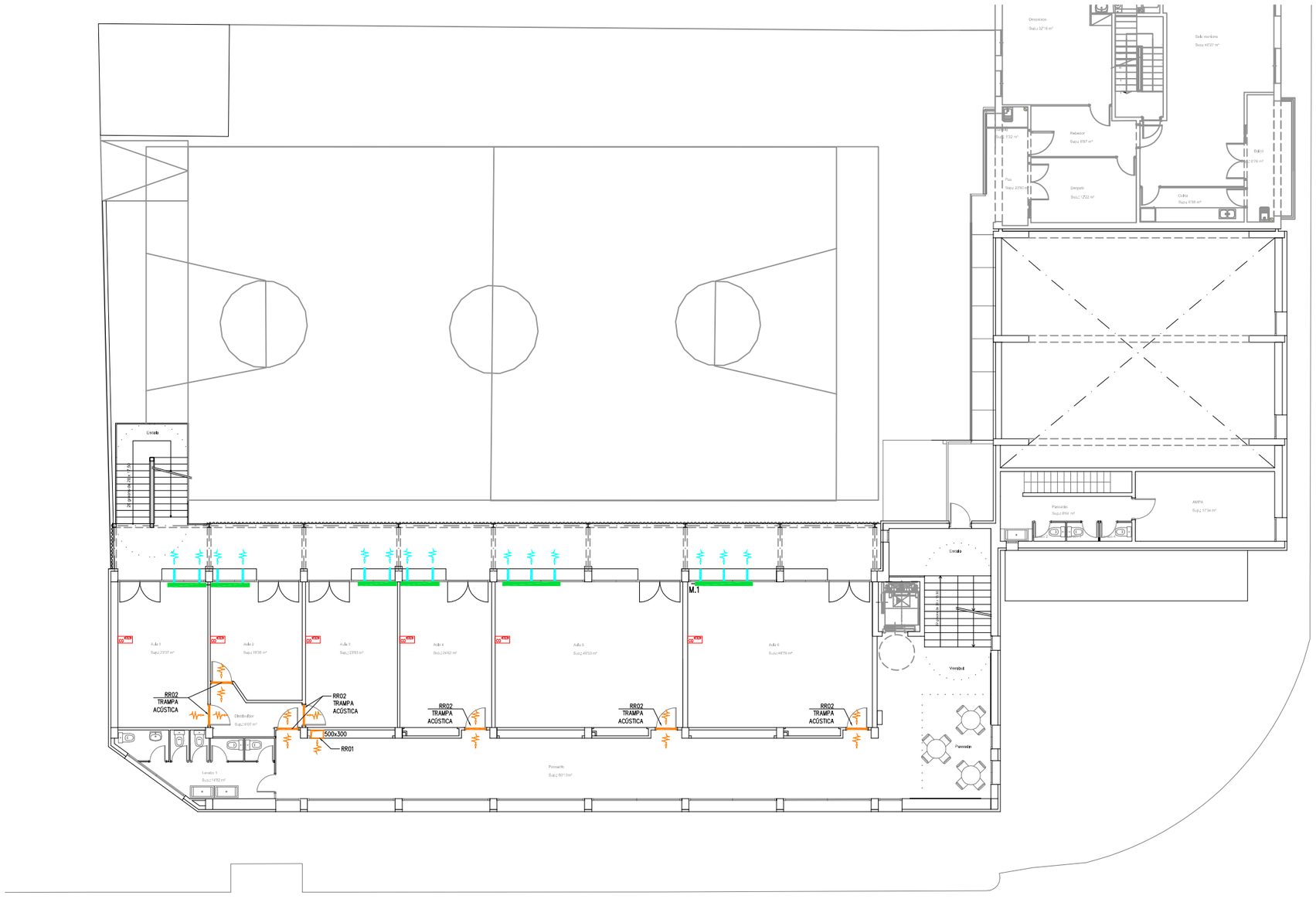
ELEMENTS DE DIFUSIÓ

TIPUS	MODEL	FUNCIÓ	CABAL	PLÈNUM	C.REGUL.	UBICACIÓ
RR01	TROX AT/AG 1225X225	RETORN	1,700 M3/H	NO	SI	COND.
RR02	TROX AT/AG 1025X125	RETORN	600 M3/H	NO	NO	TABICA

ARQUITECTE: CPVA arquitectes	CONSULTOR: COL.LABORA ENGINYERIA: CONSULTING OF. TÈC. LLUIS J. DUART SLP.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ	CLAU: 22013.ESC	ESCALES: A1 E: 1/100, A3 E: 1/200, 0 5, ORIGINALS, GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOLS INSTAL.LACIONS TÈRMIQUES DISTRIBUCIÓ CONDUCTES PLANTA BAIXA

DATA:	Nº PLÀNOL
ABRIL 2022	IC06
NOM FITXER: IC02-6 PB.DWG	FULL...6....





NOTA:
LA INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES I REIXETES ES REPLANTEJARÀ EN OBRA

SIMBOLOGIA	CONTROL CLIMA
	CONTROLADOR
	SONDA QUALITAT D'AIRE

SIMBOLOGIA	CLIMA
	CONDUCTE IMPULSIÓ
	CONDUCTE RETORN
	CONDUCTE APORTACIÓ
	CONDUCTE EXTRACCIÓ

FITXA INSTAL·LACIÓ CONDUCTES

1 Instal·lació de conductes amb conducte de xapa galvanitzada
2 Allitament exterior
No necessari
2 Suportació horitzontal:
Distància Inferior a 2,40 m
Suporteria tipus perfil "U" 10/25/15 de xapa galv. 0,8 m m de gruix
3 Suportació vertical:
Distància Inferior a 3,00 m
Suporteria tipus perfil angular de xapa de 30x30x3

LLISTA DE RADIADORS

TIPUS	MODEL	LONGITUD POTENCIA	BESC.	AIRE PRIM.
RJ01	OXIGEN HIBRID	L=245 CM 3.446 W	T16	3 unit.
RJ02	SENTINEL	L=140 CM 1.695 W	T15	--
RJ03	SENTINEL	L= 70 CM 849 W	T15	--
RJ04	OXIGEN HIBRID	L=165 CM 3.122 W	T15	2 unit.

ELEMENTS DE DIFUSIÓ

TIPUS	MODEL	FUNCIÓ	CABAL	PLÈNUM	C.REGUL.	UBICACIÓ
RR01	TROX AT/AG 1225X225	RETORN	1.700 M3/H	NO	SI	COND. TABICA
RR02	TROX AT/AG 1025X125	RETORN	600 M3/H	NO	NO	TABICA

ARQUITECTE
CPVA arquitectes

CONSULTOR
COL·LABORA ENGINYERIA:
CONSULTING OF. TÈC. LLUIS J. DUART SLP.

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

CLAU
22013.ESC

ESCALES
A1 E: 1/100
A3 E: 1/200
0 5
ORIGINALS
GRÀFIQUES

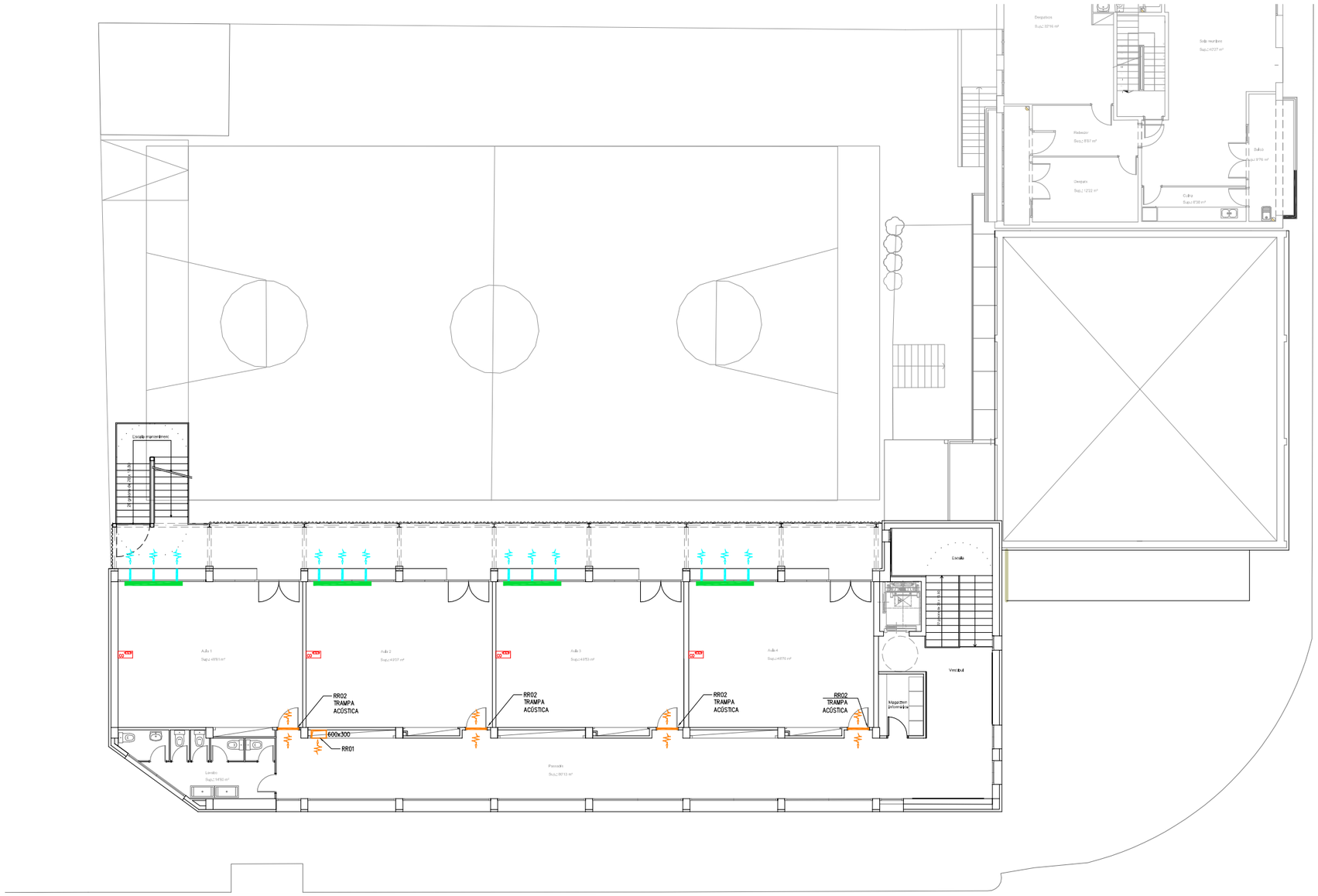
NOM DEL PLÀNOL:
PLÀNOLS INSTAL.LACIONS TÈRMIQUES
DISTRIBUCIÓ CONDUCTES
PLANTA PRIMERA

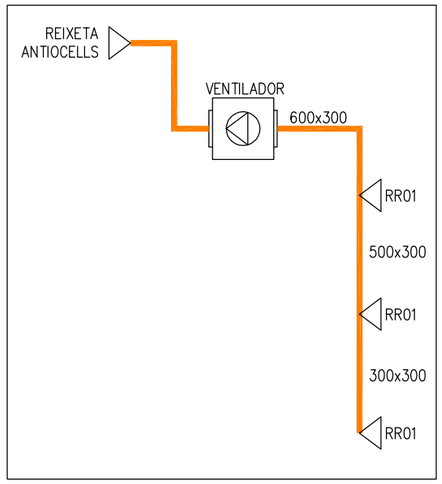
DATA:
ABRIL 2022

Nº PLÀNOL
IC07

NOM FITXER:
IC03-07 P1.DWG

FULL...7....





NOTA:
LA INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES I REIXETES ES REPLANTEJARÀ EN OBRA

SIMBOLOGIA	CONTROL CLIMA
	CONTROLADOR
	SONDA QUALITAT D'AIRE

SIMBOLOGIA	CLIMA
	CONDUCTE IMPULSIÓ
	CONDUCTE RETORN
	CONDUCTE APORTACIÓ
	CONDUCTE EXTRACCIÓ

FITXA INSTAL·LACIÓ CONDUCTES

1 Instal·lació de conductes amb conducte de xapa galvanitzada
2 Aïllament exterior
No necessari
2 Suportació horitzontal:
Distància inferior a 2,40 m
Suportería tipus perfil "U" 10/25/15 de xapa galv. 0,8 m m de gruix
3 Suportació vertical:
Distància inferior a 3,00 m
Suportería tipus perfil angular de xapa de 30x30x3

LLISTA DE RADIADORS

TIPUS	MODEL	LONGITUD POTENCIA	BESC.	AIRE PRIM.
RJ01	OXIGEN HIBRID	L=245 CM 3.446 W	T16	3 unit.
RJ02	SENTINEL	L=140 CM 1.695 W	T15	--
RJ03	SENTINEL	L= 70 CM 849 W	T15	--
RJ04	OXIGEN HIBRID	L=165 CM 3.122 W	T15	2 unit.

ELEMENTS DE DIFUSIÓ

TIPUS	MODEL	FUNCIÓ	CABAL	PLÈNUM	C.REGUL.	UBICACIÓ
RR01	TROX AT/AG 1225X225	RETORN	1.700 M3/H	NO	SI	COND.
RR02	TROX AT/AG 1025X125	RETORN	600 M3/H	NO	NO	TABICA

ARQUITECTE
CPVA arquitectes

CONSULTOR
COL·LABORA ENGINYERIA:
CONSULTING OF. TÈC. LLUIS J. DUART SLP.

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

CLAU
22013.ESC

ESCALES
A1 E: 1/100
A3 E: 1/200
0 5
ORIGINALS GRÀFIQUES

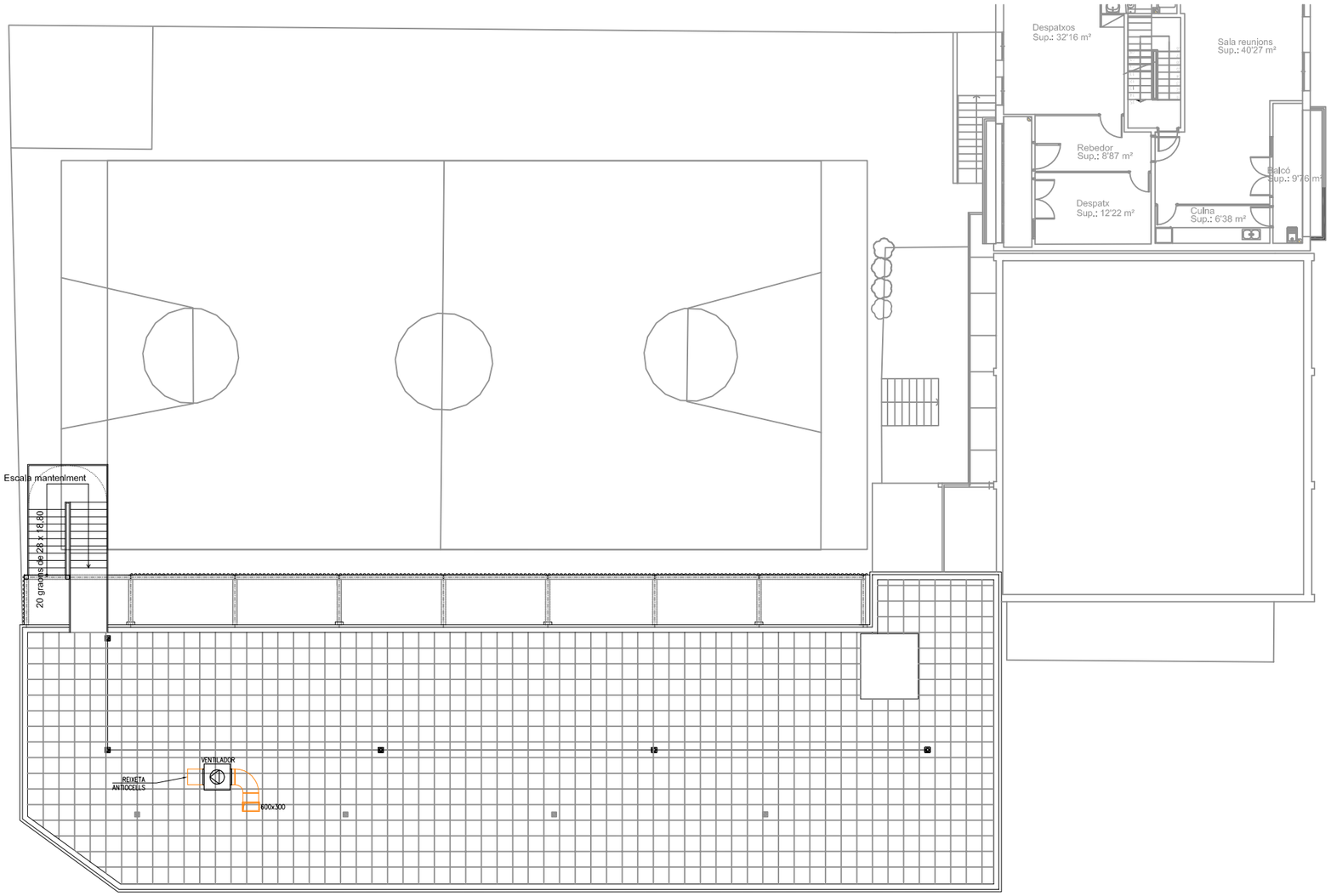
NOM DEL PLÀNOL:
PLANOLS INSTAL.LACIONS TÈRMIQUES
DISTRIBUCIÓ CONDUCTES CLIMA
PLANTA SEGONA

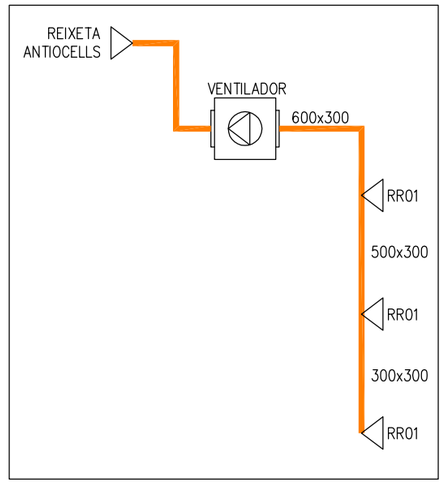
DATA:
ABRIL 2022

Nº PLÀNOL
IC08

NOM FITXER:
IC04-08 P2.DWG

FULL...8....





SIMBOLOGIA	CLIMA
	CONDUCTE IMPULSIÓ
	CONDUCTE RETORN
	CONDUCTE APORTACIÓ
	CONDUCTE EXTRACCIÓ

ELEMENTS DE DIFUSIÓ

TIPUS	MODEL	FUNCIÓ	CABAL	PLÈNUM	C.REGUL.	UBICACIÓ
RR01	TROX AT/AG 1225X225	RETORN	1.700 M3/H	NO	SI	COND.
RR02	TROX AT/AG 1025X125	RETORN	600 M3/H	NO	NO	TABICA

ARQUITECTE
CPVA arquitectes

CONSULTOR
COL.LABORA ENGINYERIA:
CONSULTING OF. TÈC. LLUIS J. DUART SLP.

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

CLAU
22013.ESC

ESCALES
A1 E: 1/100
A3 E: 1/200
0 5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLÀNOLS INSTAL.LACIONS TÈRMIQUES
DISTRIBUCIÓ CONDUCTES
PLANTA BAIXA

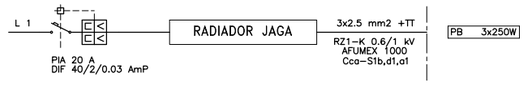
DATA:
ABRIL 2022

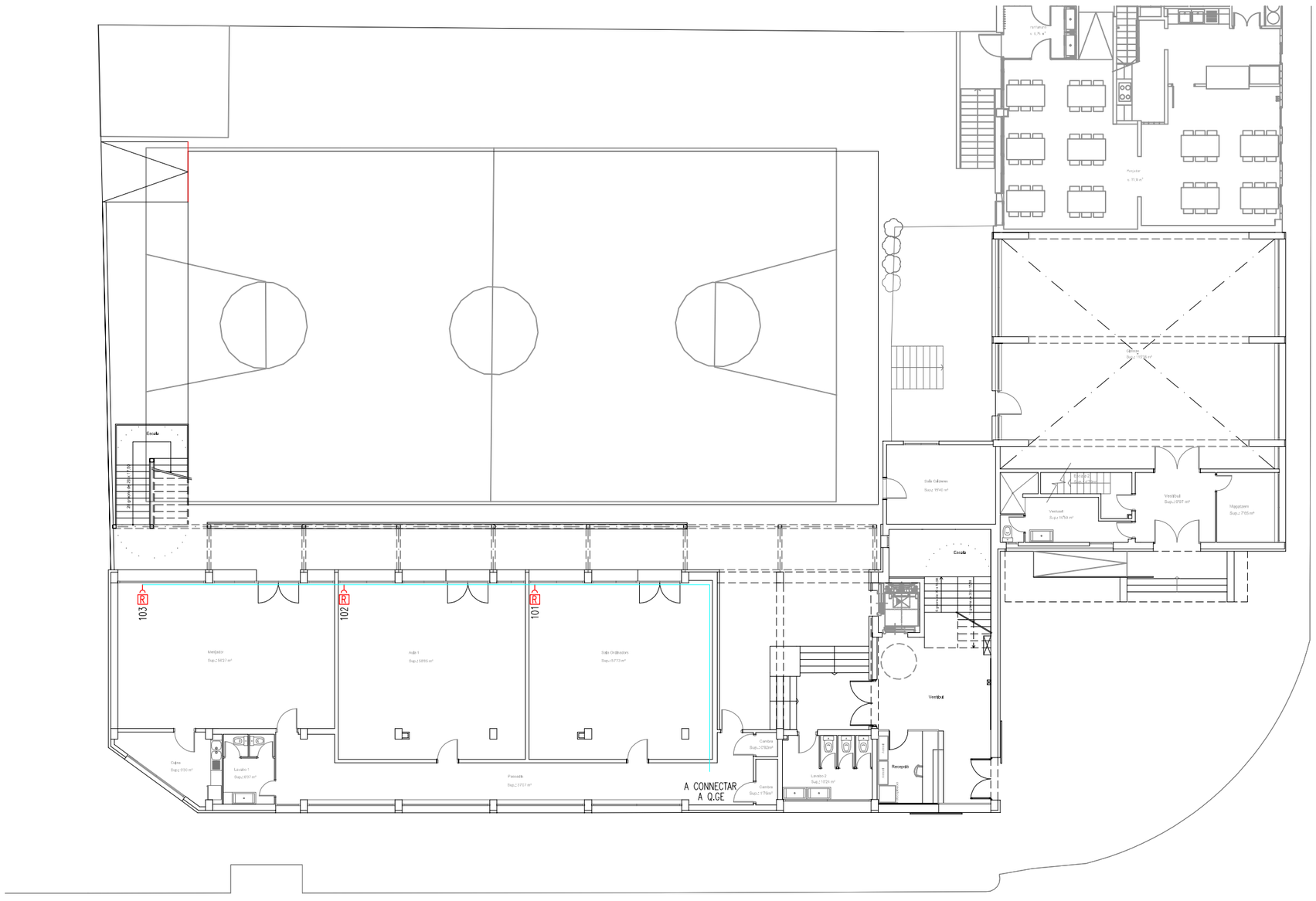
NOM FITXER:
IC09 PC.DWG

Nº PLÀNOL
IC09

FULL...9....

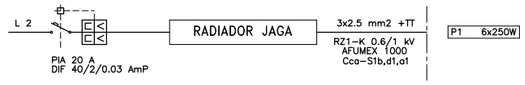
SIMBOLOGIA	ELECTRICITAT
R	ENDOLL CALEFACCIÓ RADIADOR
	LÍNIA ELÈCTRICA

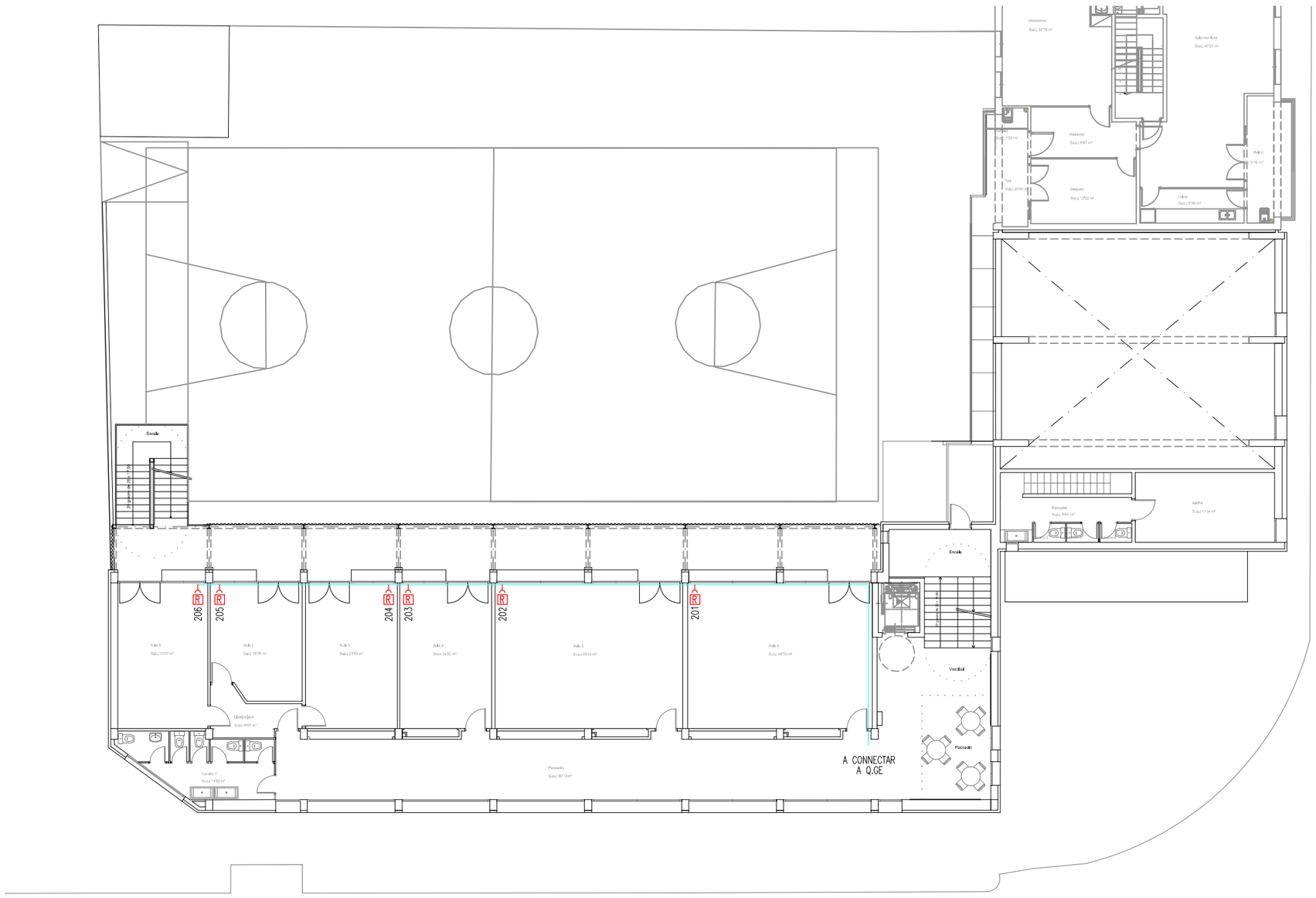




ARQUITECTE CPVA arquitectes	CONSULTOR COL·LABORA ENGINYERIA: CONSULTING OF. TÈC. LLUIS J. DUART SLP.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ	CLAU 22013.ESC	ESCALES A1 E: 1/100 A3 E: 1/200 ORIGINALS 0 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOLS INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DISTRIBUCIÓ ENDOLLS RADIADORS PLANTA BAIXA	DATA: ABRIL 2022 NOM FITXER: IEB01 PB.DWG	Nº PLÀNOL IEB01 FULL...1....

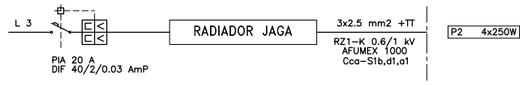
SIMBOLOGIA	ELECTRICITAT
R	ENDOLL CALEFACCIÓ RADIADOR
	LÍNIA ELÈCTRICA

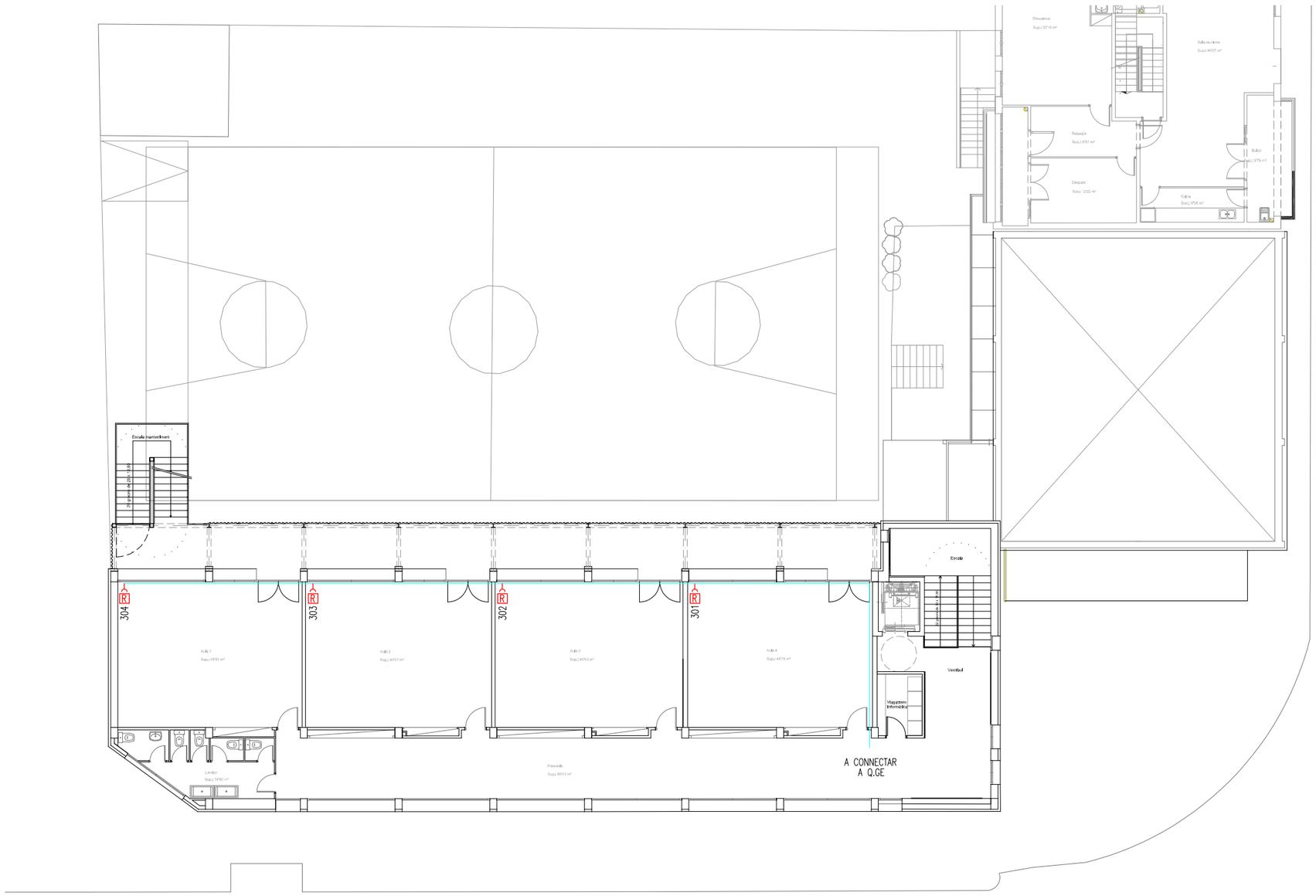




ARQUITECTE: CPVA arquitectes	CONSULTOR: COL·LABORA ENGINYERIA: CONSULTING OF. TÈC. LLUIS J. DUART SLP.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ	CLAU: 22013.ESC	ESCALES: A1 E: 1/100, A3 E: 1/200, 0 5, ORIGINALS, GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOLS INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DISTRIBUCIÓ ENDOLLS RADIADORS PLANTA PRIMERA	DATA: ABRIL 2022	Nº PLÀNOL: IEB02
						NOM FITXER: IEB02 P1.DWG	FULL...2....

SIMBOLOGIA	ELECTRICITAT
R	ENDOLL CALEFACCIÓ RADIADOR
	LÍNIA ELÈCTRICA



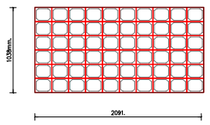


ARQUITECTE: CPVA arquitectes	CONSULTOR: COL·LABORA ENGINYERIA: CONSULTING OF. TÈC. LLUIS J. DUART SLP.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ	CLAU: 22013.ESC	ESCALES: A1 E: 1/100, A3 E: 1/200; 0 5; ORIGINALS; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOLS INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DISTRIBUCIÓ ENDOLLS RADIADORS PLANTA SEGONA	DATA: ABRIL 2022	Nº PLÀNOL: IEB03
						NOM FITXER: IEB03 P2.DWG	FULL...3....

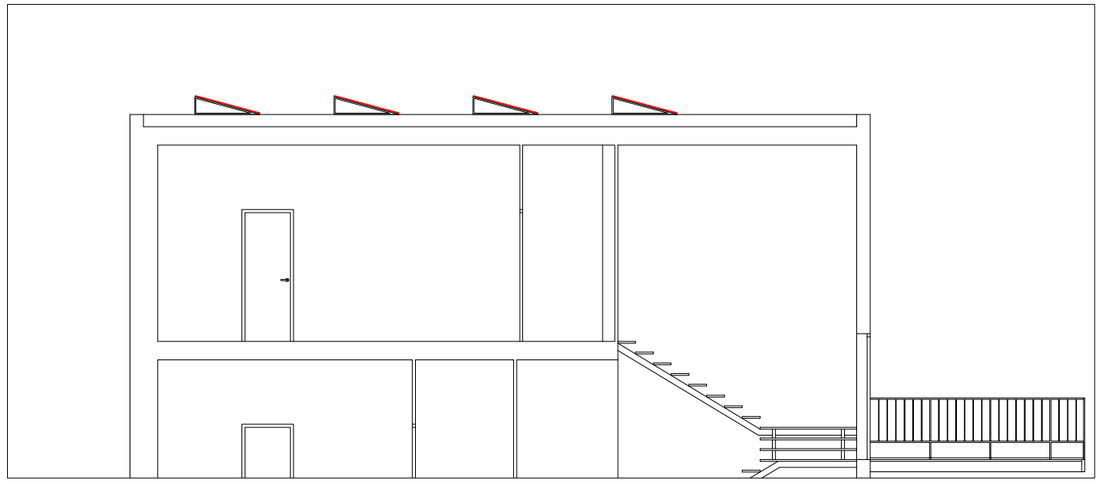
DENOMINACIÓ: MÒDUL FOTOVOLTAIC

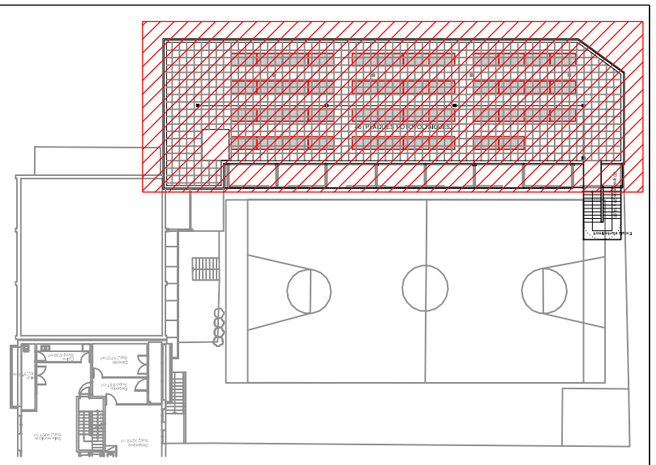
ELEMENTS: JAM72-S30-410-MR

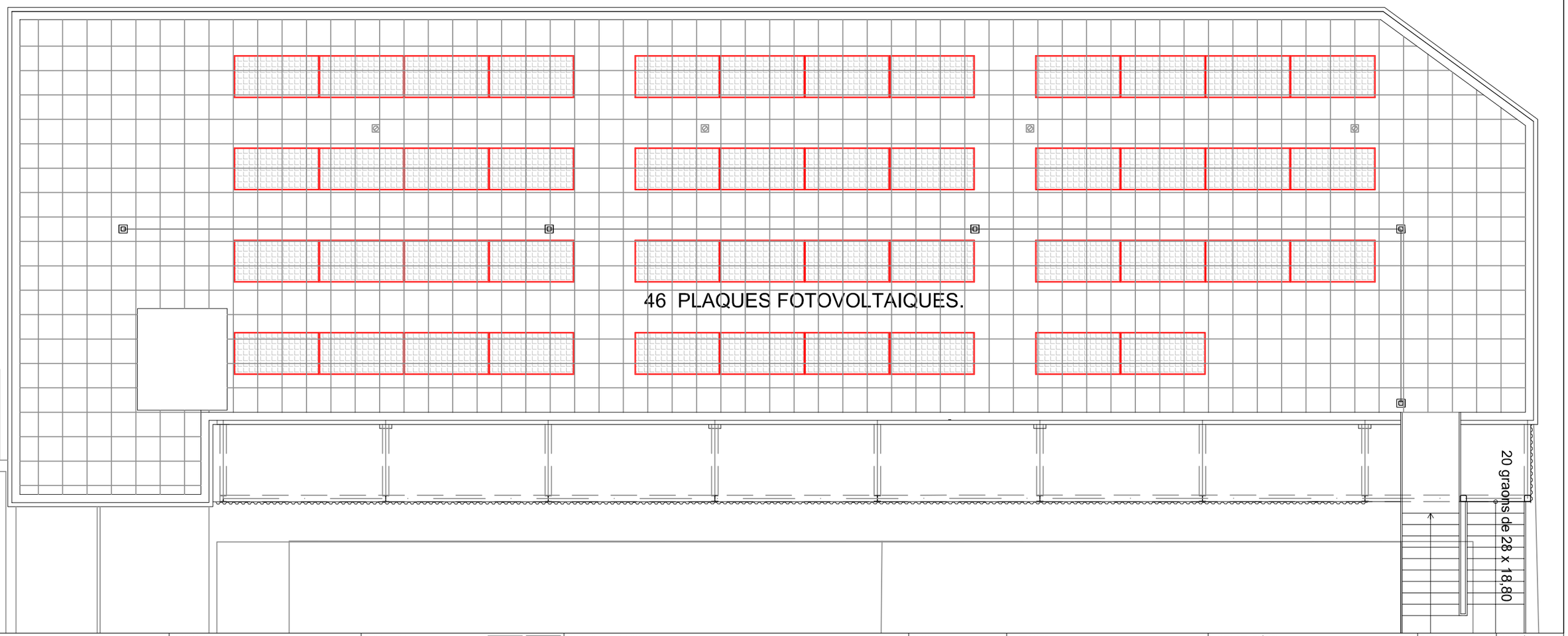
IDENTIF. 01



Ls calve espai entre generador i aplicació per correcte evacuació de calor dels mòduls.

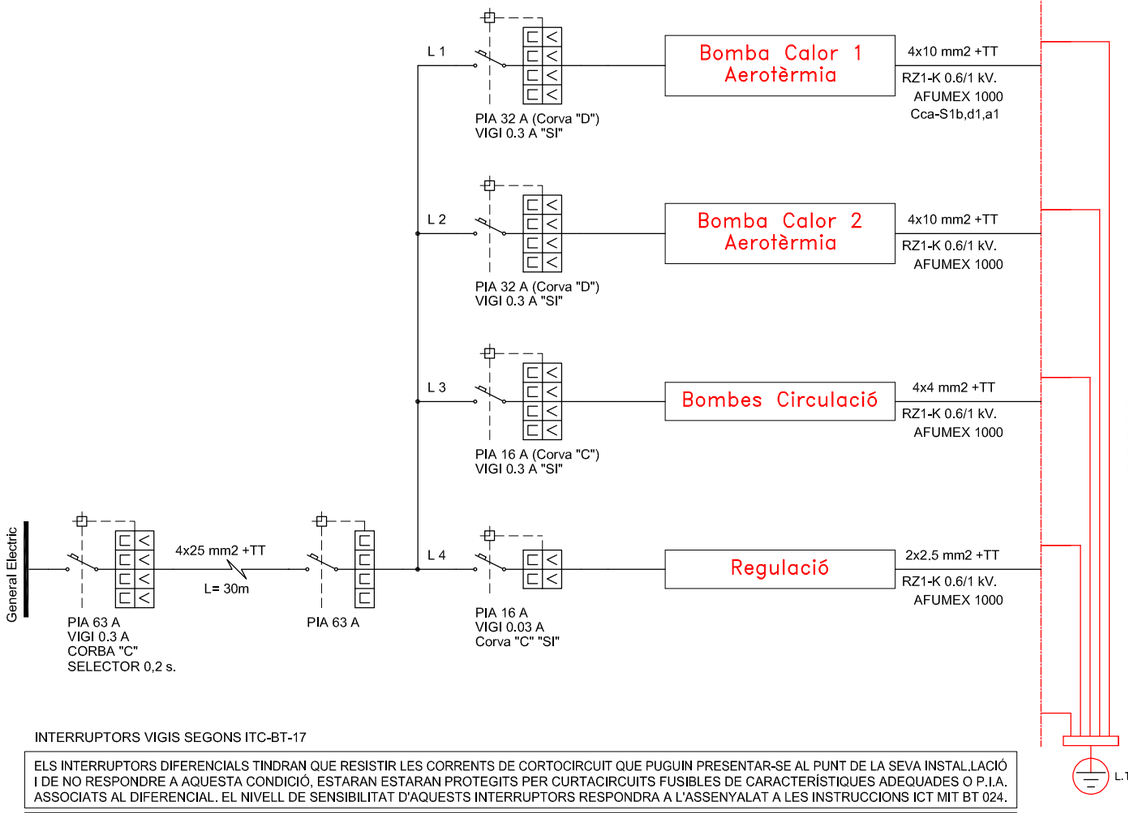






ARQUITECTE CPVA arquitectes	CONSULTOR COL.LABORA ENGINYERIA: CONSULTING OF. TÉC. LLUIS J. DUART SLP.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ	CLAU 22013.ESC	ESCALES 0 5 ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DISTRIBUCIÓ PLAQUES FOTOVOLTÀIQUES I DETALLS	DATA: ABRIL 2022 NOM FITXER: IEB04 PLAQUES	Nº PLÀNOL IEB04 FULL...4....

Esquema de Principi Eléctric Q.CLI



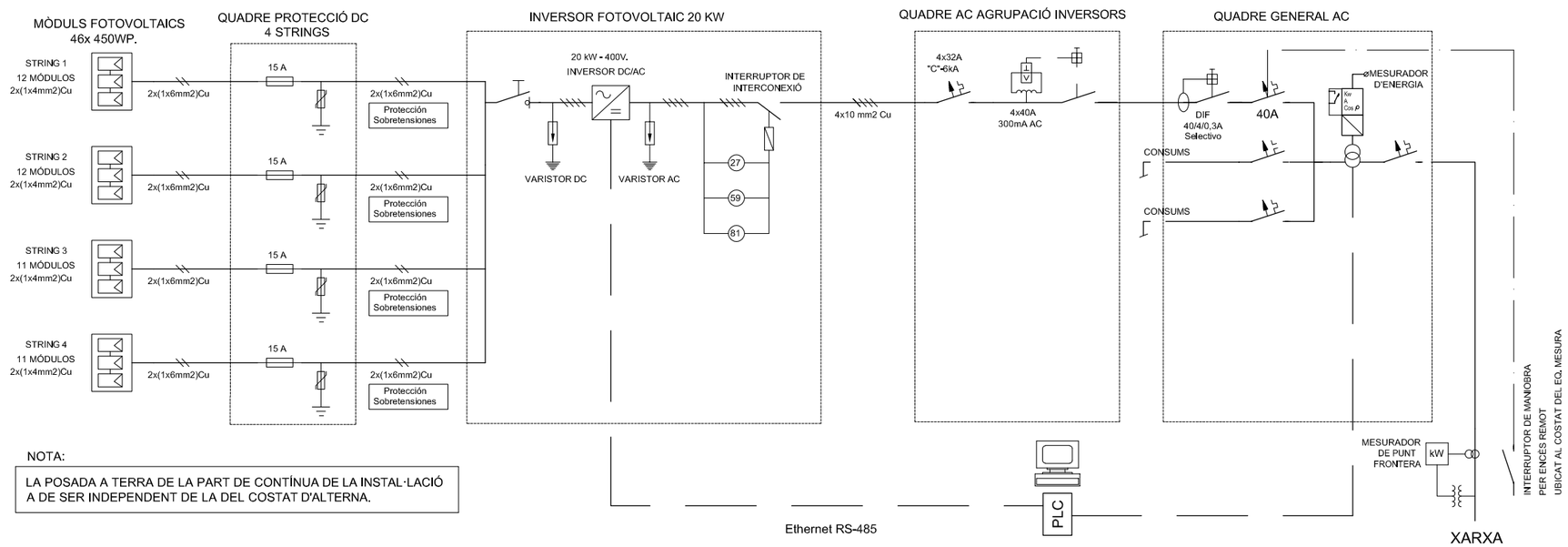
	POTENCIA	
	INSTAL.LADA	CALCULADA
	11000	13750
	1470	
	11000	13750
	4800	5075
	500	500
TOTAL	27300	33075
Factor 0,7	19110	23152

INTERRUPTORS VIGIS SEGONS ITC-BT-17

ELS INTERRUPTORS DIFERENCIALS TINDRAN QUE RESISTIR LES CORRENTS DE CORTOCIRCUIT QUE PUGUIN PRESENTAR-SE AL PUNT DE LA SEVA INSTAL.LACIÓ I DE NO RESPONDRE A AQUESTA CONDICIÓ, ESTARAN ESTARAN PROTEGITS PER CURTACIRCUITS FUSIBLES DE CARACTERÍSTIQUES ADEQUADES O P.I.A. ASSOCIATS AL DIFERENCIAL. EL NIVELL DE SENSIBILITAT D'AQUESTS INTERRUPTORS RESPONDRA A L'ASSENYALAT A LES INSTRUCCIONS ICT MIT BT 024.

PROTEGIT CONTRA DESCÀRREGUES INTEMPESTIVES PER SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES; CLASSE "A" "SI" PER DETECTAR FUGUES DE CORRENT ALTERN I AMB COMPONENT CONTÍNUA.

PLAQUES FOTOVOLTAIQUES.
46 MÒDULS x 450 w = 20,7 KWp.



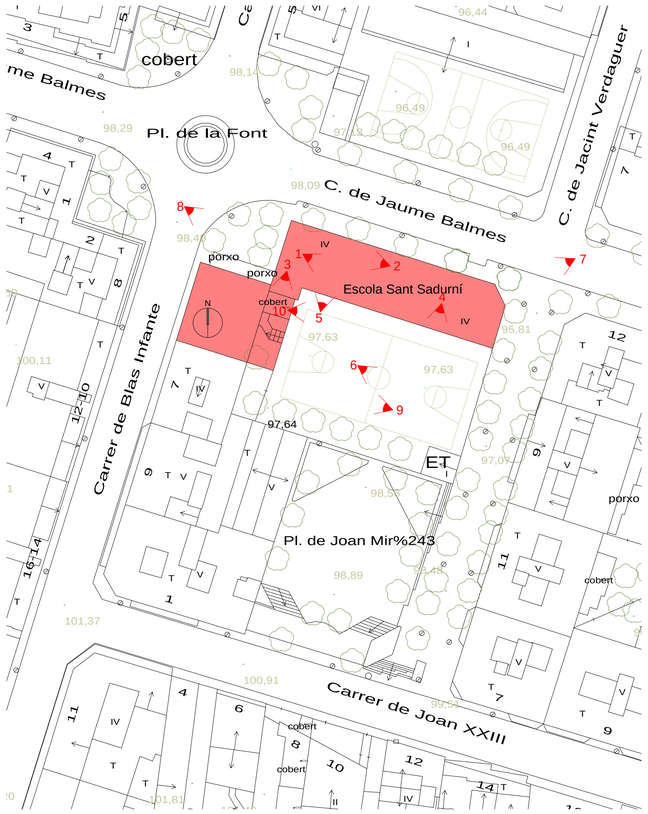
NOTA:

LA POSADA A TERRA DE LA PART DE CONTÍNUA DE LA INSTAL·LACIÓ A DE SER INDEPENDENT DE LA DEL COSTAT D'ALTERNA.

ARQUITECTE: CPVA arquitectes	CONSULTOR: COL.LABORA ENGINYERIA: CONSULTING OF. TÈC. LLUIS J. DUART SLP.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ	CLAU: 22013.ESC	ESCALES: 0 5 ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA Q.CLIMA ESQUEMA PRODUCCIÓ FOTOVOLTAICA	DATA: ABRIL 2022	Nº PLÀNOL: IEB05
						NOM FITXER: IEB05 PLAQUES	FULL...5....



EMPLAÇAMENT





SITUACIÓ



CADASTRE



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6



FOTO 7



FOTO 8



FOTO 9



FOTO 10

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

01 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PL/201
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: -/-
A3 - E: -/-
ABRIL 2022

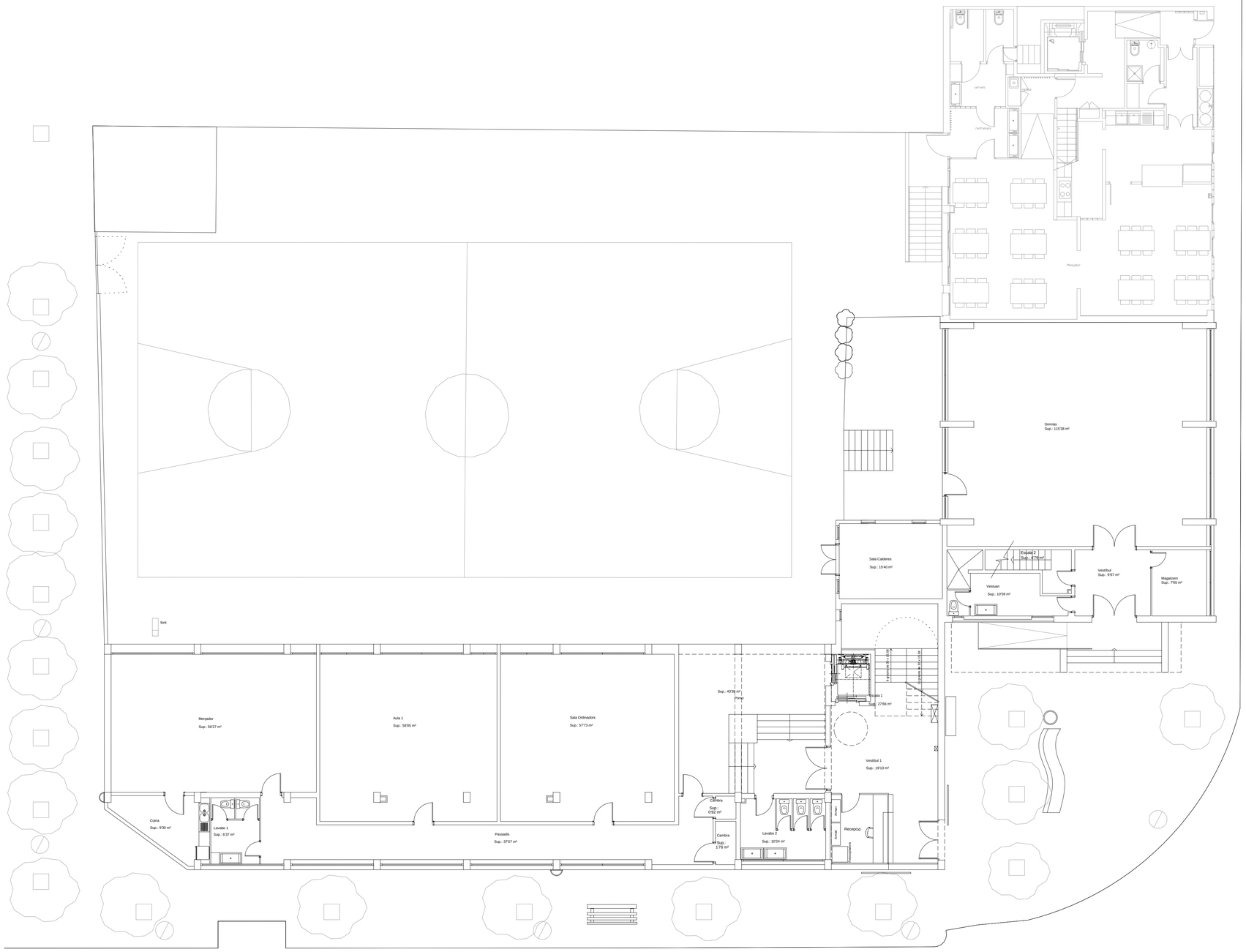
EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina Joan Prat Gemma Bufi Cristina Ciurans Ana Sierra

ELS ARQUITECTES

01



AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

02 ESTAT ACTUAL PL BAIXA

A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

PL/202
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

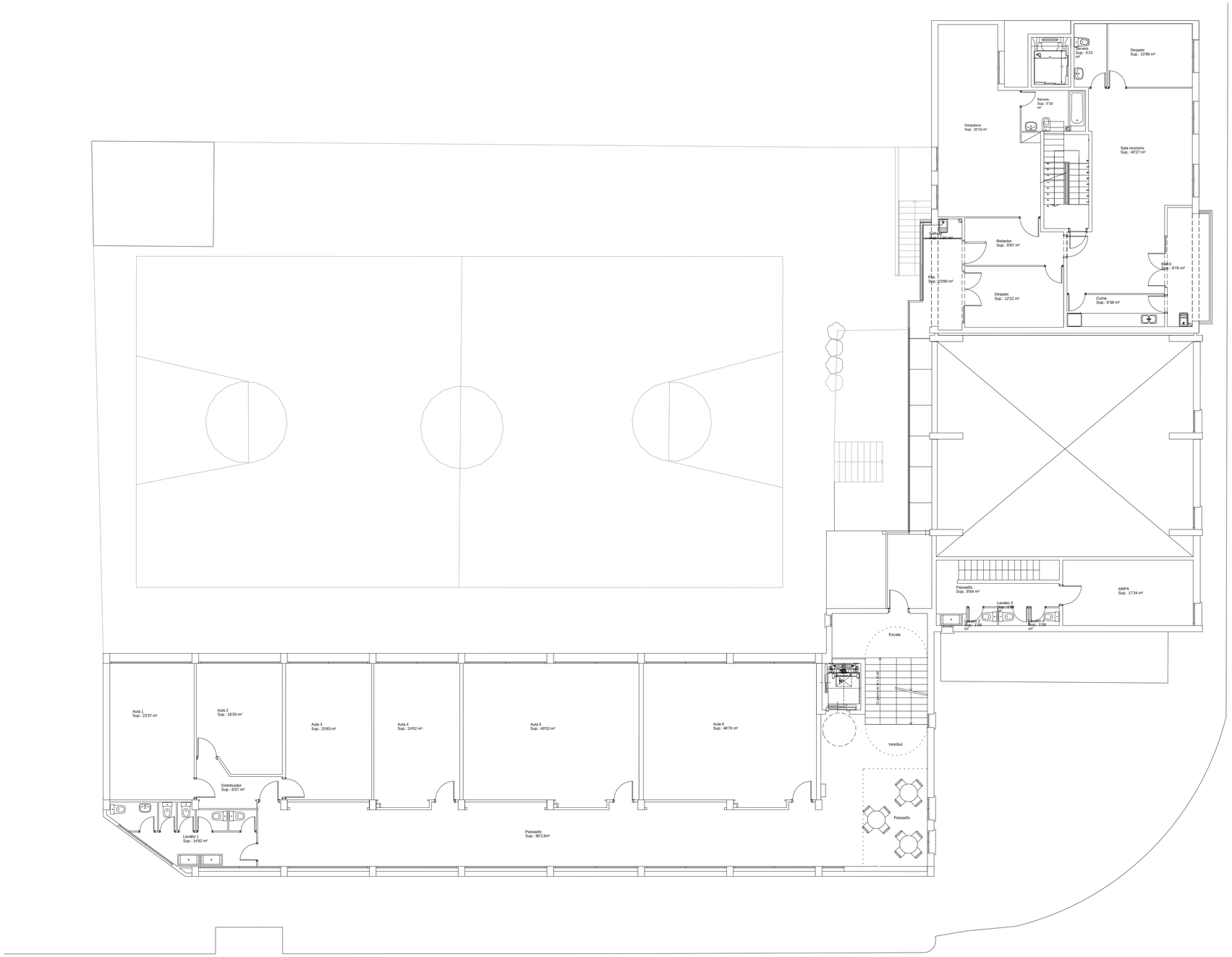
EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina · Joan Prat · Gemma Bufi · Cristina Ciurans · Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5

02



AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

03 ESTAT ACTUAL PL PRIMERA

PL/203
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

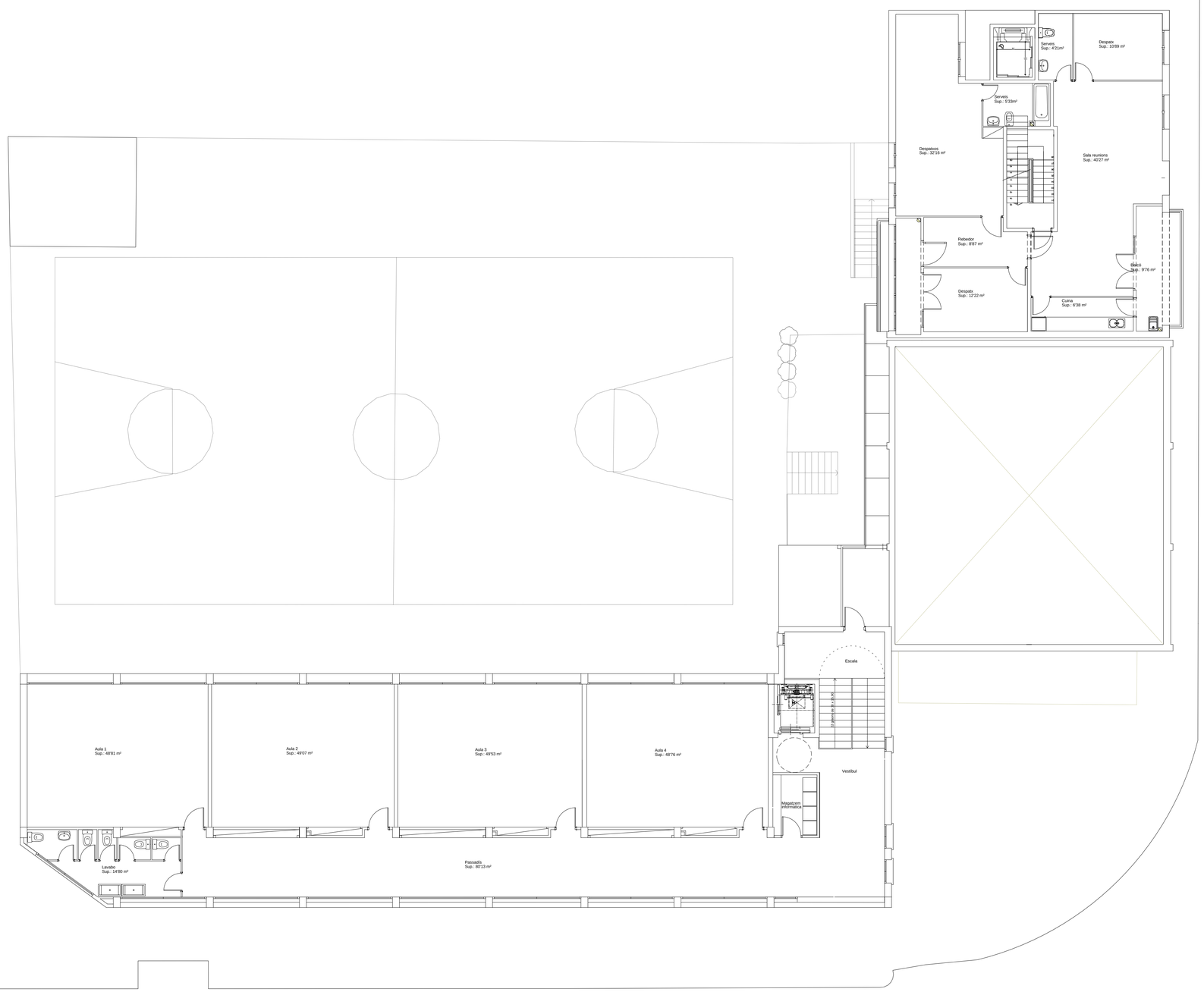
EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina Joan Prat Gemma Bufi Cristina Ciurans Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5

03



AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

04 ESTAT ACTUAL PL SEGONA

PL/204
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

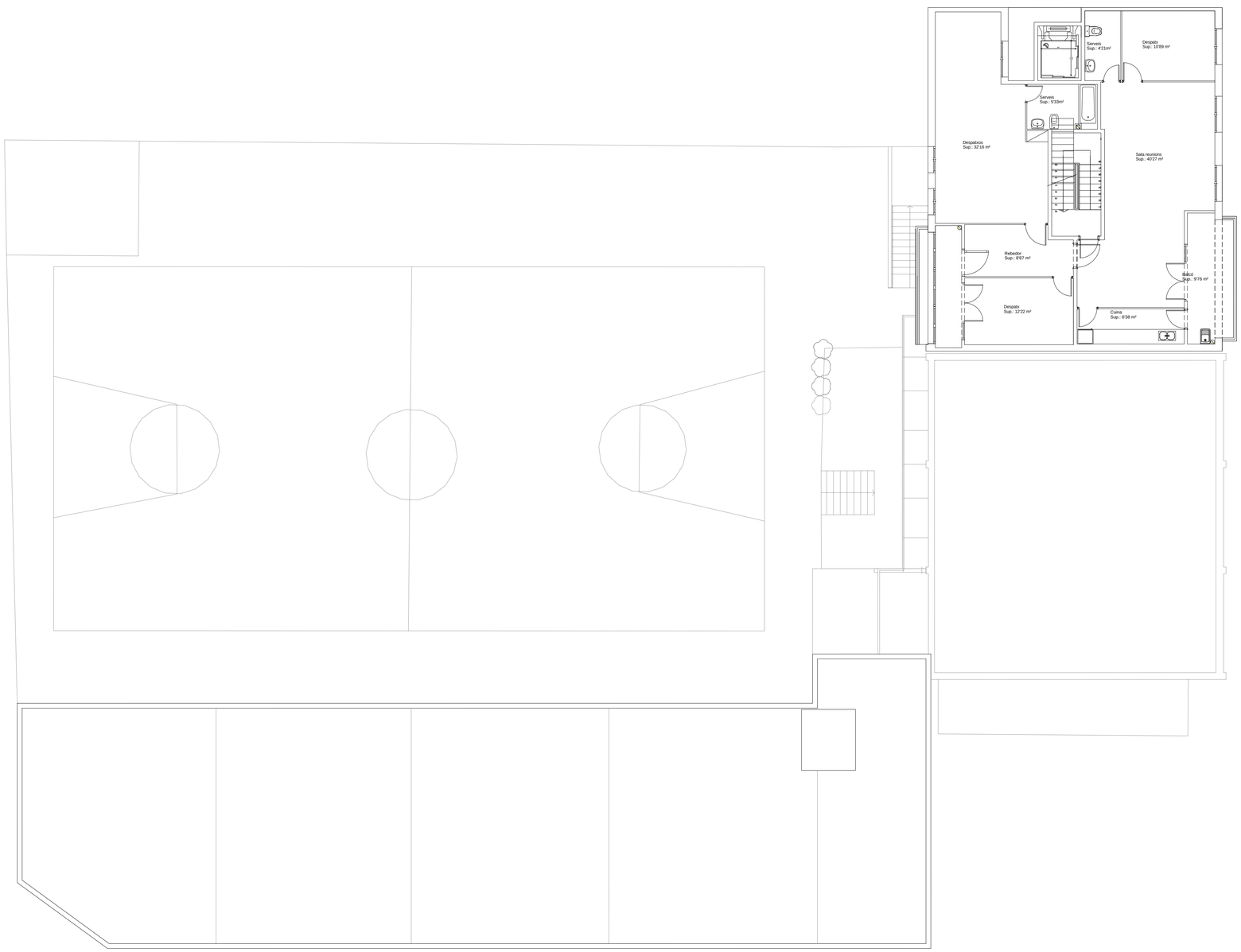
EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina
Joan Prat
Gemma Bufi
Cristina Ciurans
Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5

04



AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

05 ESTAT ACTUAL PL COBERTA

PL/205
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

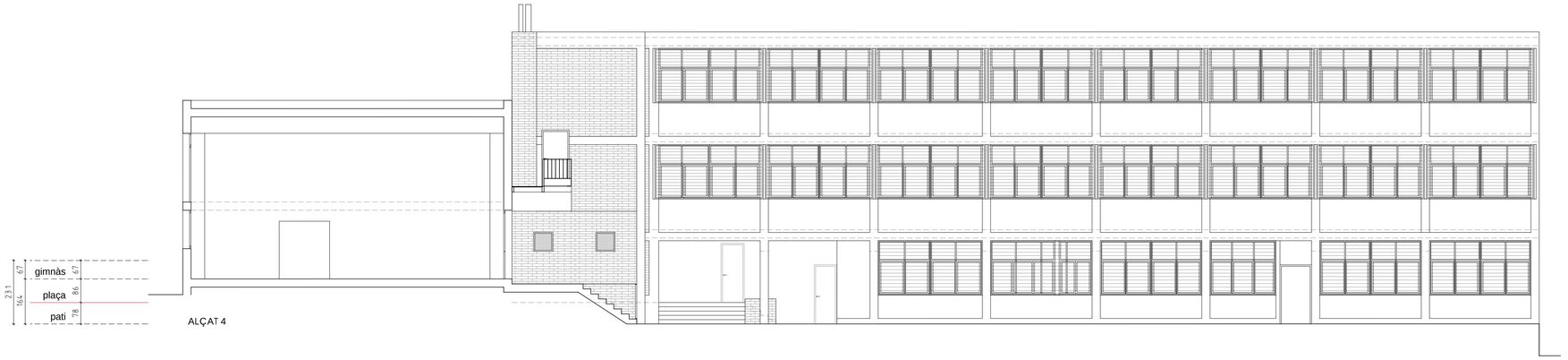
EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

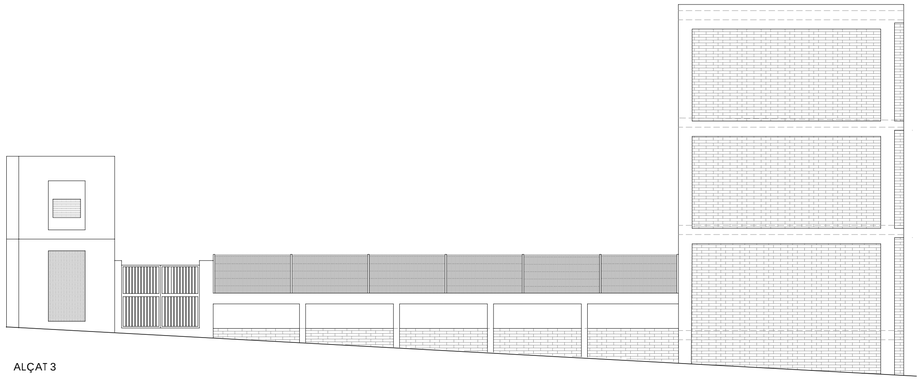
Toni Codina · Joan Prat · Gemma Bufi · Cristina Ciurans · Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5

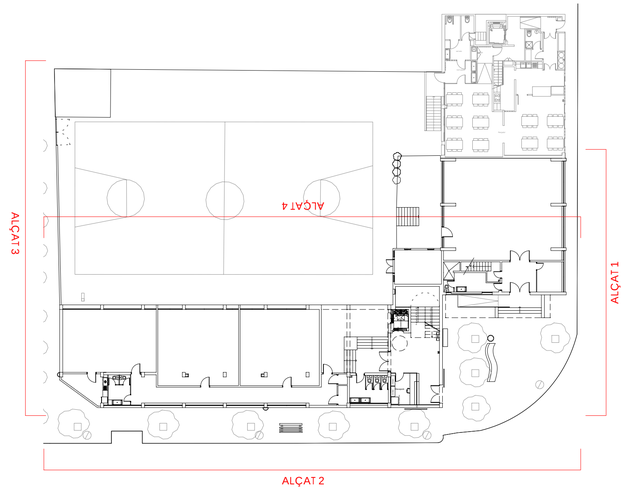
05



ALÇAT 4

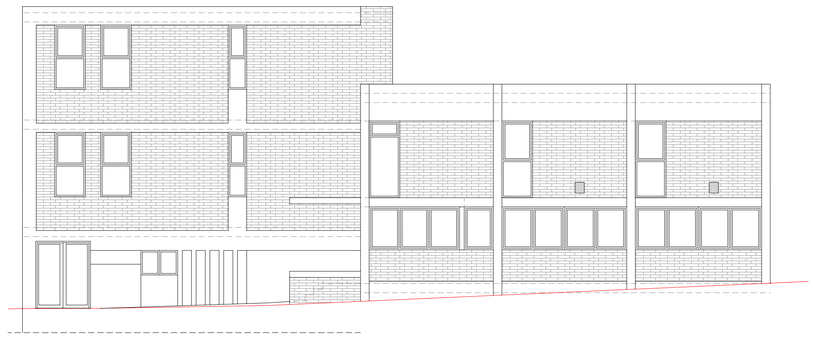


ALÇAT 3





ALÇAT 2



ALÇAT 1

CPVA arquitectes

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

06 ESTAT ACTUAL ALÇATS

PL/206
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

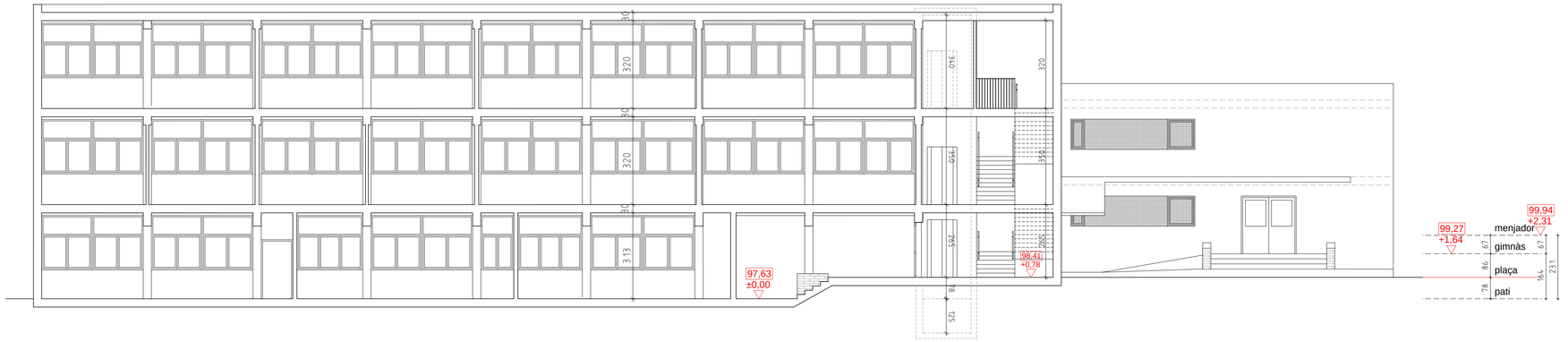
EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

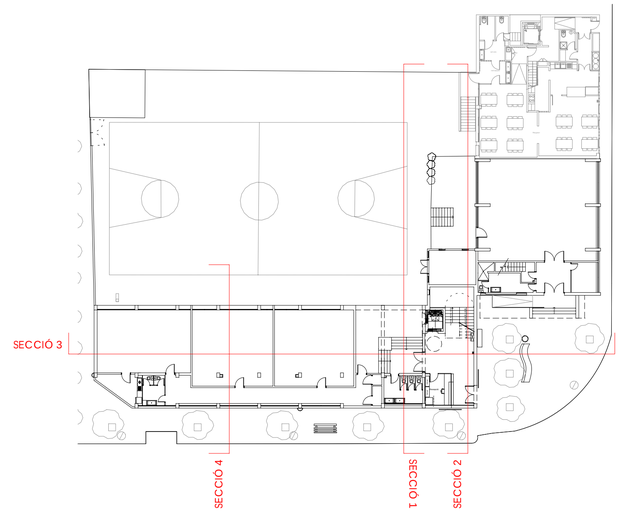
Toni Codina
Joan Prat
Gemma Bufi
Cristina Ciurans
Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

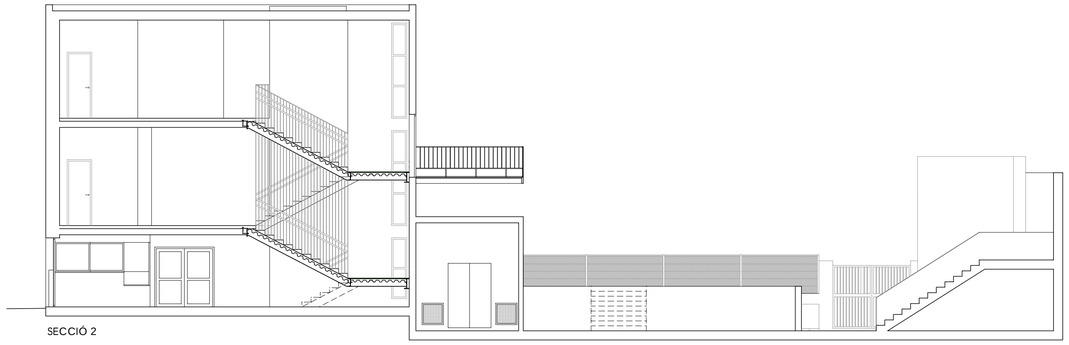
0 m 1 2 3 4 5

06

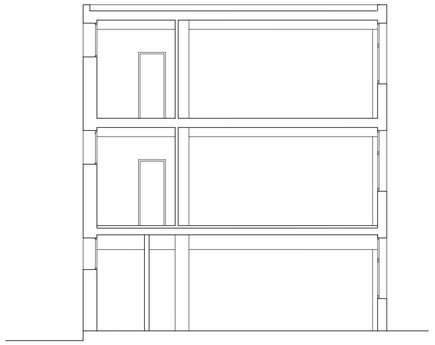


SECCIÓ 3

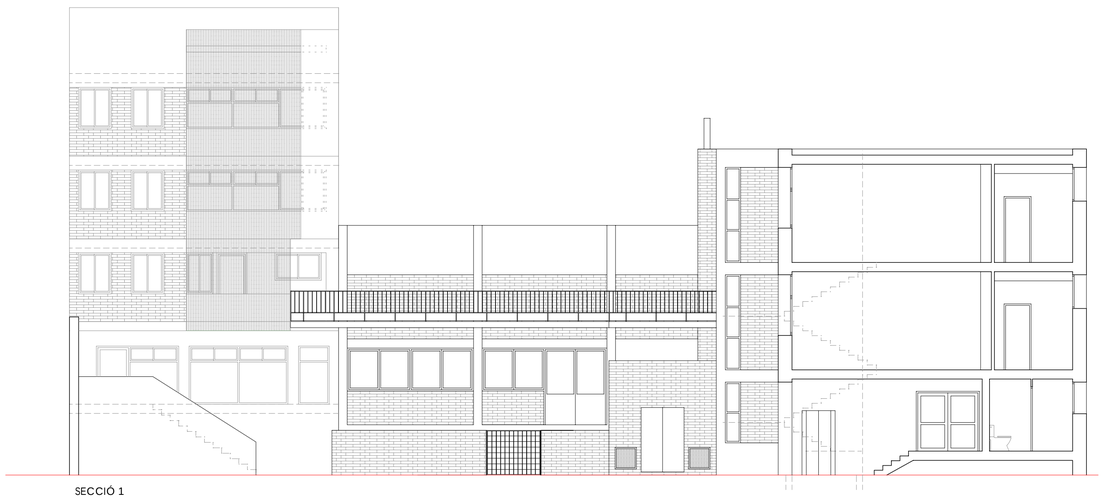




SECCIÓ 2



SECCIÓ 4



SECCIÓ 1

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

07 ESTAT ACTUAL SECCIONS

PL/207
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

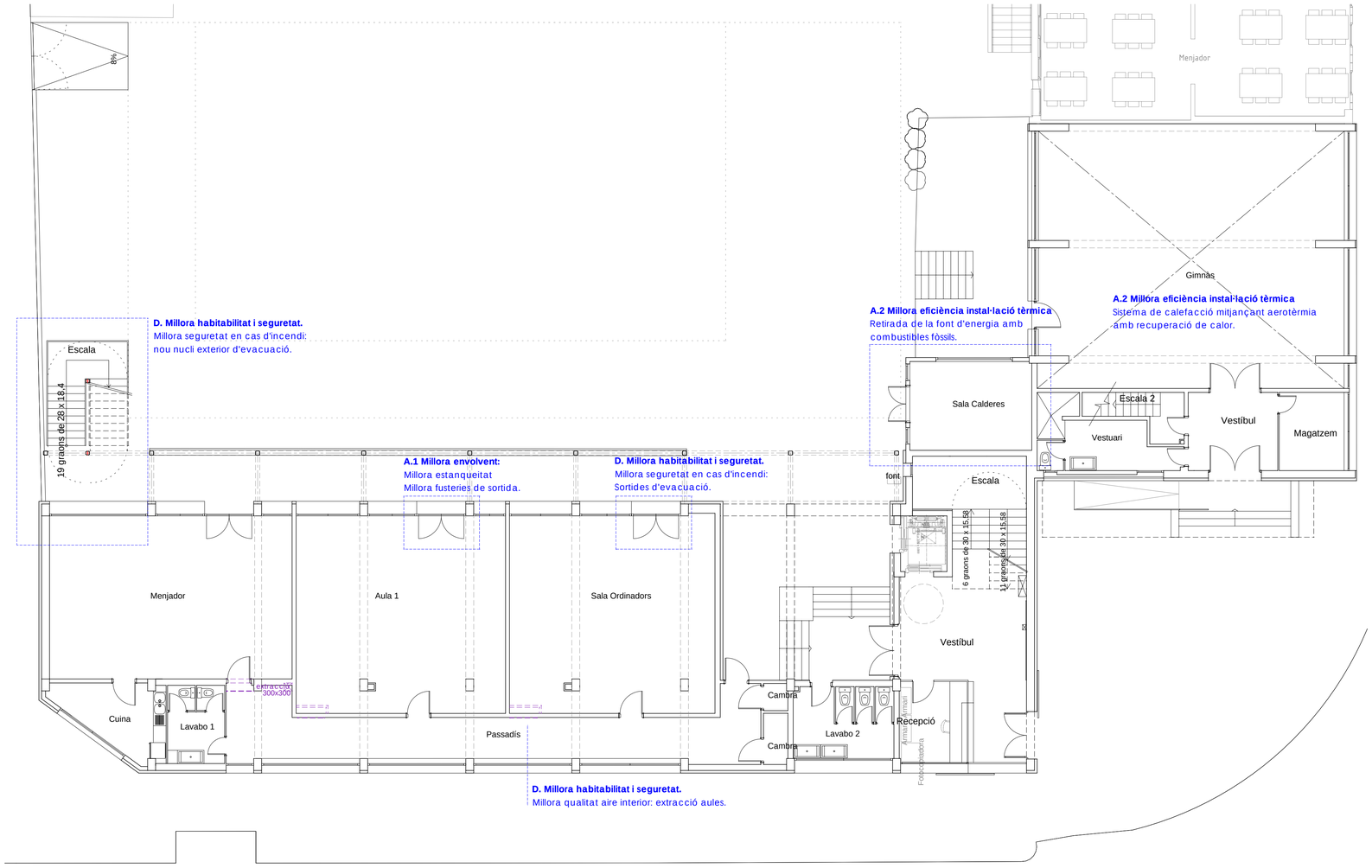
EL CLIENT

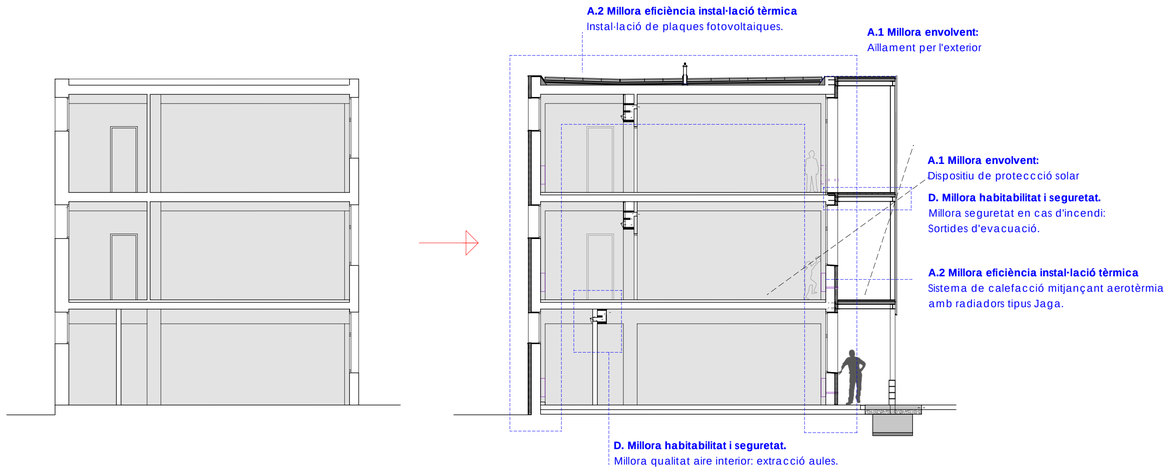
CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina · Joan Prat · Gemma Bufi · Cristina Ciurans · Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5

07





ESTRATÈGIES DE LA PROPOSTA

ACTUACIONS TIPUS A: MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Tipus A.1: Millora de l'envolvent:
-Instal·lació d'aïllament tèrmic per l'exterior amb sistema tipus SATE.
-Instal·lació d'aïllament a coberta.
-Intervenció en forats façana: Noves fusteries d'evacuació i millora de l'estanqueitat al forat de finestra.
-Instal·lació de dispositius de protecció solar de façana: Es col·locaran unes passeres amb funció de rafec que alhora serviran per donar compliment a l'evacuació, instal·lant una xapa microperforada que servirà de barana i per evitar la radiació directa.

Tipus A.2: Millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions tèrmiques:
-Sistema de calefacció mitjançant aerotermia i radiadors tipus Jaga.
Desmuntatge Caldera i radiadors existents: retirada de la font d'energia amb combustibles fòssils.
-Instal·lació de plaques fotovoltaiques a coberta.

ACTUACIONS TIPUS D: MILLORA HABITABILITAT I SEGURETAT

-Millora qualitat aire interior: extracció aire aules.
-Millora seguretat en cas d'incendi: Nou nucli exterior d'evacuació i adequació rampa accés pati per intervenció bombers.

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

08 PROPOSTA ESTRATÈGIES

PL/208
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

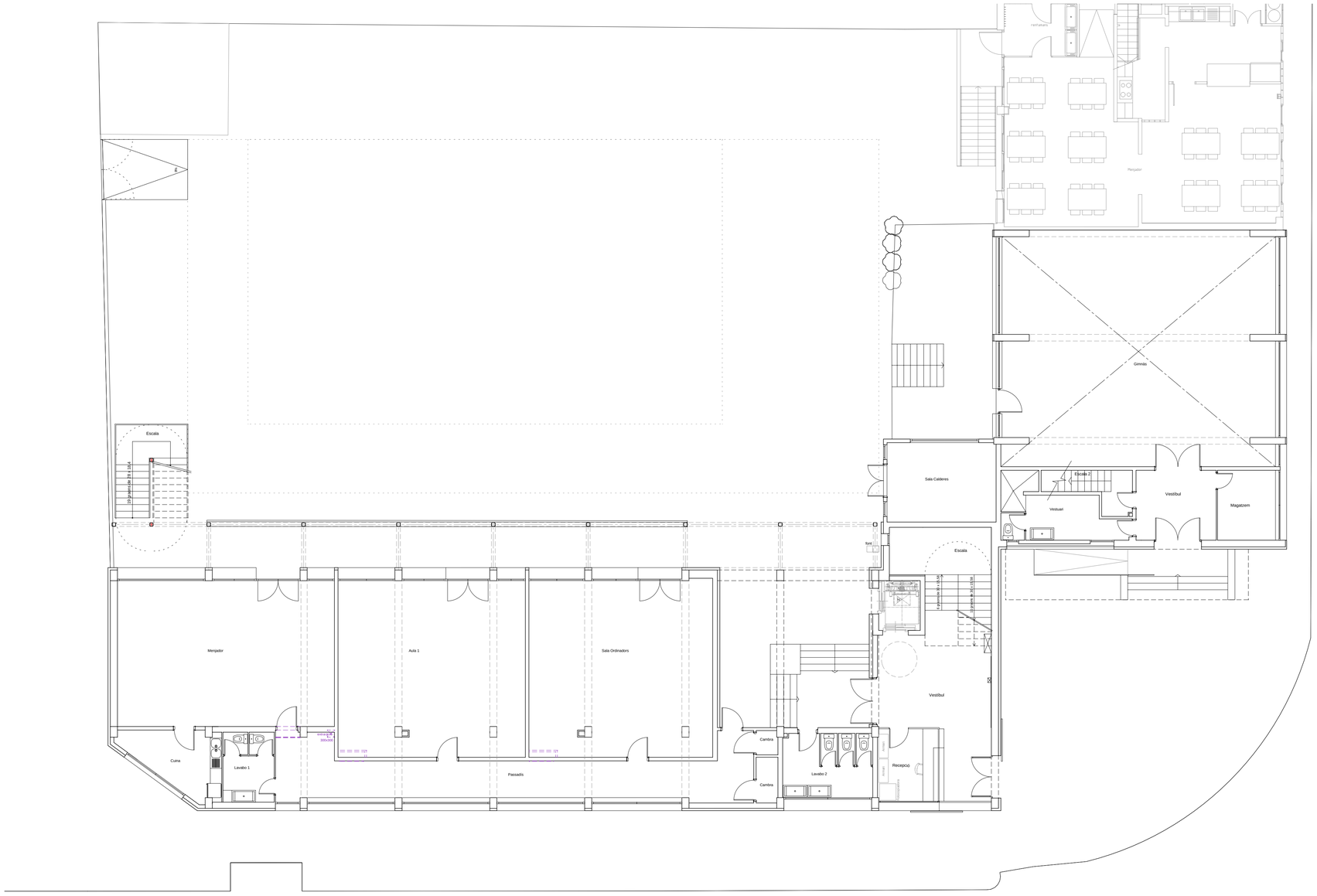
EL CLIENT

CPVA arquitectes
CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net
Toni Codina Joan Prat Gemma Bufi Cristina Ciurans Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5

N

08



REHABILITACIÓ ENERGÈTICA

QUADRE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
Planta Baixa	556,42 m²
Planta Primera	430,08 m²
Planta Segona	387,30 m²
TOTAL	1.373,80 m²

REFORMA ACCESSIBILITAT

QUADRE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
	Ampliació
Planta Baixa	18,86 m²
Planta Primera	74,47 m²
Planta Segona	74,47 m²
TOTAL	167,80 m²
TOTAL	349,18 m²

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

09 PROPOSTA PL BAIXA

PL/209
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

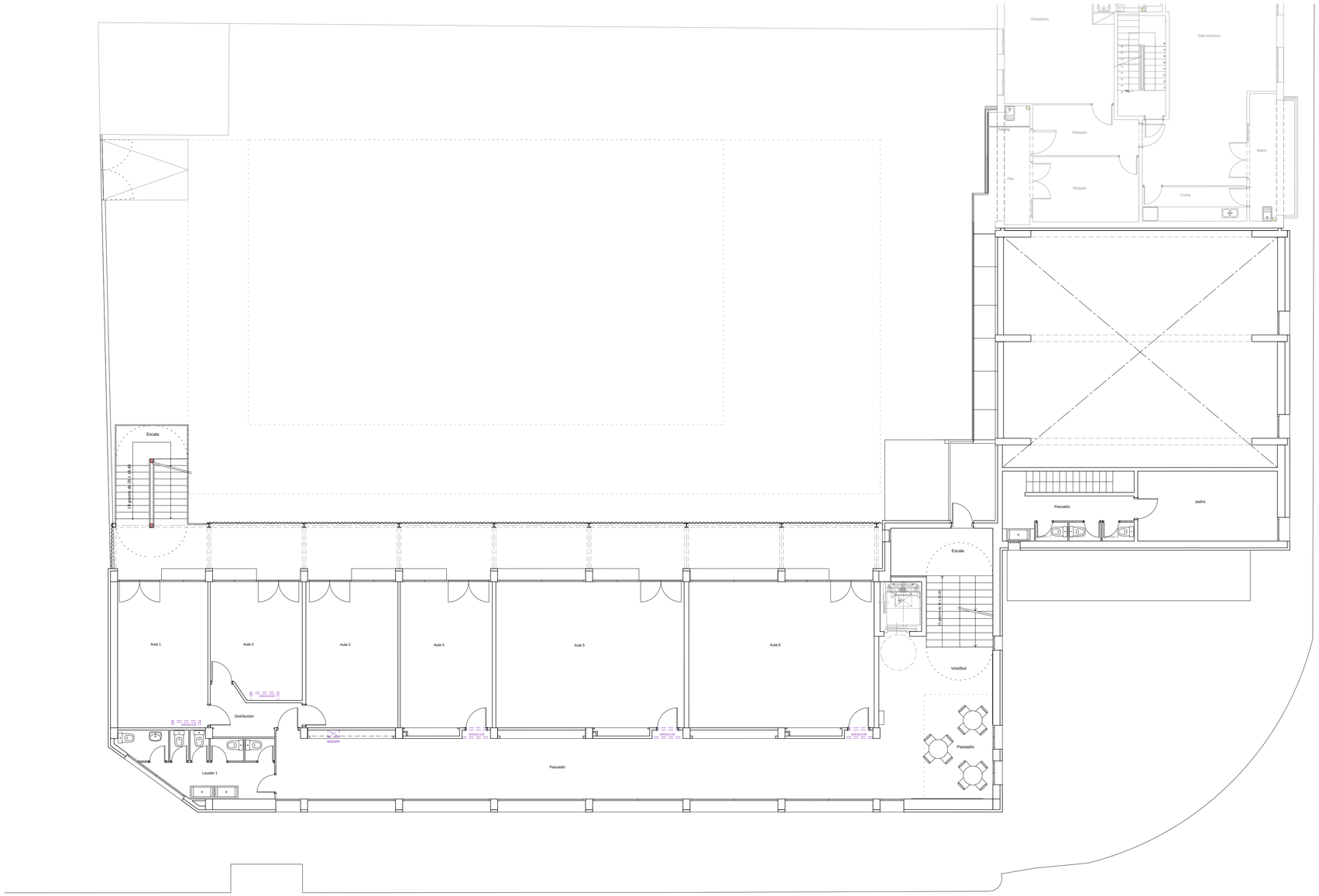
EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina Joan Prat Gemma Bufi Cristina Ciurans Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5

09



REHABILITACIÓ ENERGÈTICA

QUADRE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
Planta Baixa	556,42 m²
Planta Primera	430,08 m²
Planta Segona	387,30 m²
TOTAL	1.373,80 m²

REFORMA ACCESSIBILITAT

QUADRE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
	Ampliació
Planta Baixa	18,86 m²
Planta Primera	74,47 m²
Planta Segona	74,47 m²
TOTAL	167,80 m²
TOTAL	349,18 m²

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

10 PROPOSTA PL PRIMERA

PL/210
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

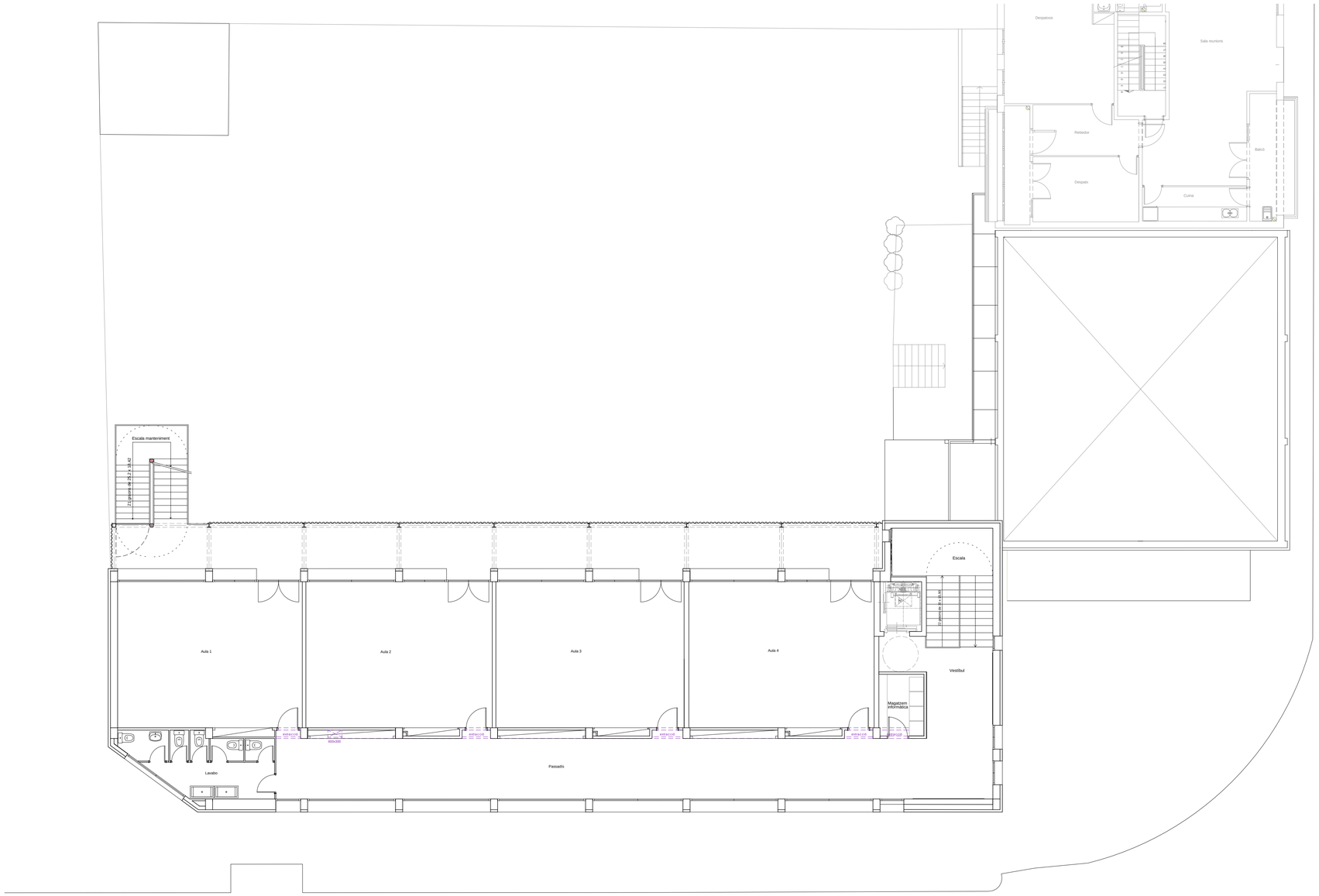
A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina Joan Prat Gemma Bufi Cristina Ciurans Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5



REHABILITACIÓ ENERGÈTICA

QUADRE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
Planta Baixa	556,42 m²
Planta Primera	430,08 m²
Planta Segona	387,30 m²
TOTAL	1.373,80 m²

REFORMA ACCESSIBILITAT

QUADRE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
	Ampliació
Planta Baixa	18,86 m²
Planta Primera	74,47 m²
Planta Segona	74,47 m²
TOTAL	167,80 m²
TOTAL	349,18 m²

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

11 PROPOSTA PL SEGONA

PL/211
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

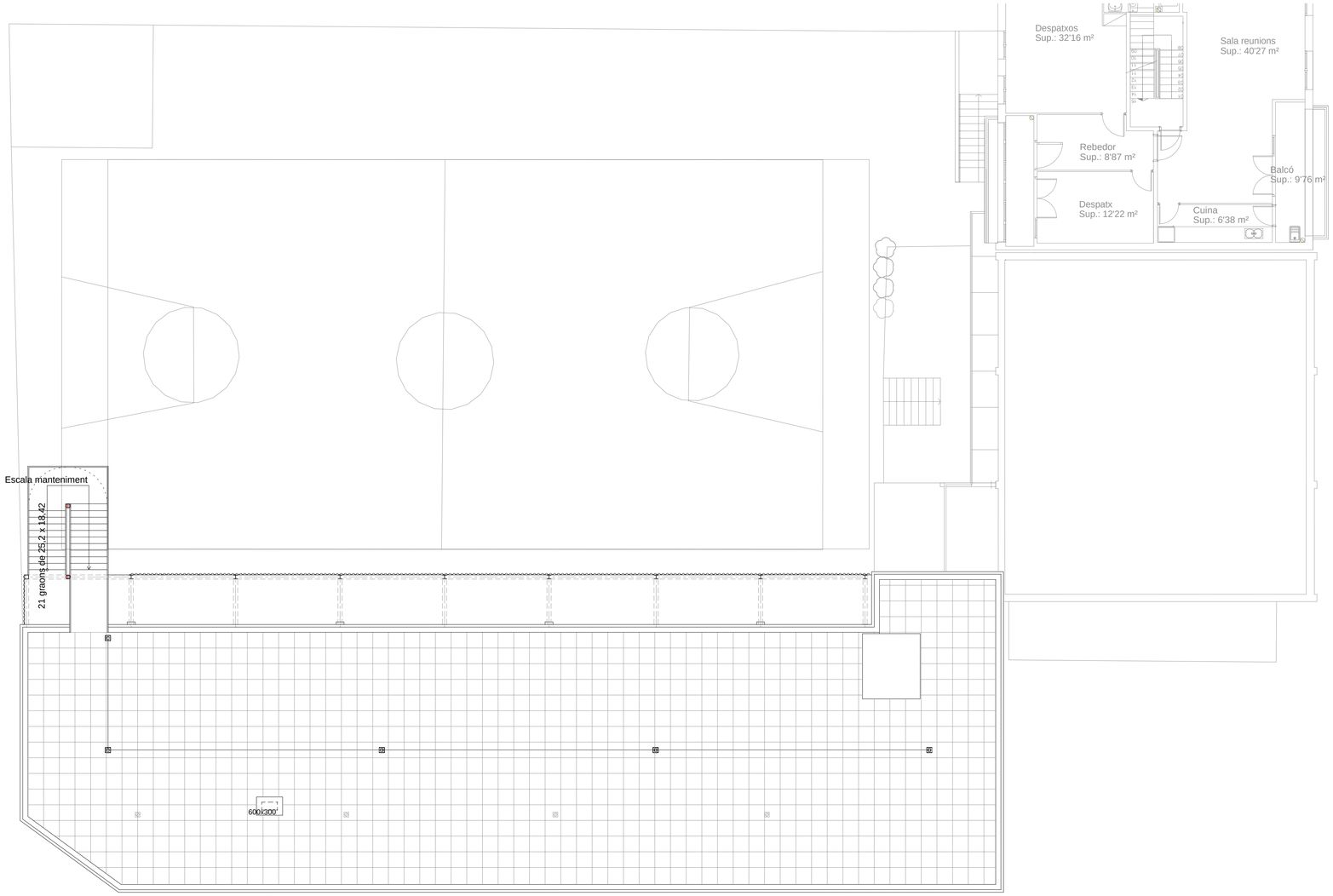
A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina · Joan Prat · Gemma Bufi · Cristina Ciurans · Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5



AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

12 PROPOSTA PL COBERTA

PL/212
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

EL CLIENT.

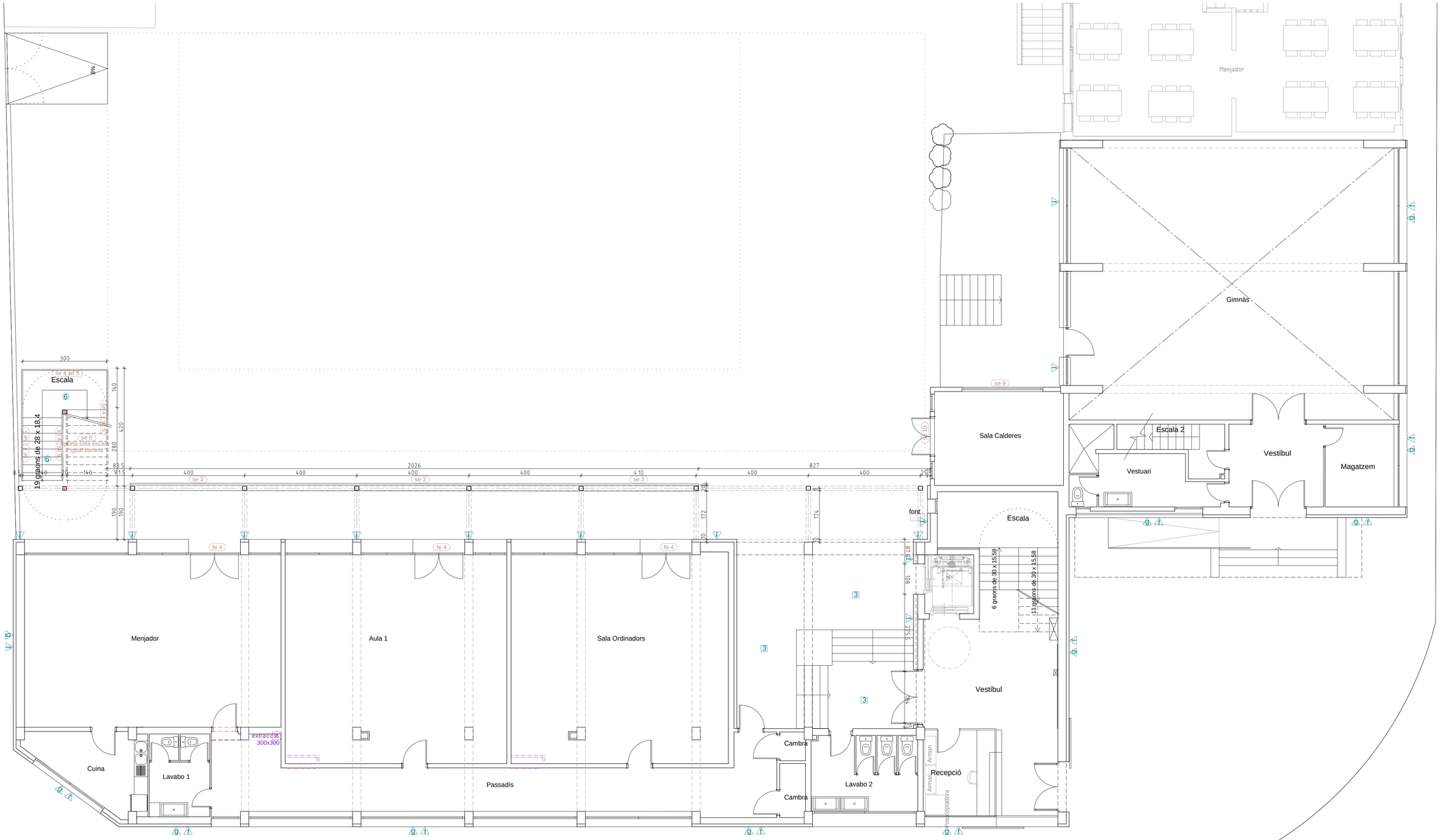
CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina · Joan Prat · Gemma Bufi · Cristina Ciurans · Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5

N

12



LLEGENDA

Paraments horitzontals (terra)

1. PAVIMENT GRÈS
   Seguretat davant el risc de caigudes: Classe 2
2. PEÇA DE GRES PER FORMACIÓ DE GRAÓ
   Seguretat davant el risc de caigudes: Classe 2
3. Impermeabilització de Badalot Ascensor
4. PAVIMENT GRÈS
   Seguretat davant el risc de caigudes: Classe 3
5. Paviment flotant tipus Danosa 85 amb
   aillament de poliestirè extruit de 80mm de gruix
   + aillament de poliestirè extruit de 80mm de gruix
6. Xapa plegada amb relleu amb grau de lliscament 3

Paraments horitzontals (sostre)

1. Enguixat i pintat
2. Enguixat i pintat
3. 10cm de Llana Mineral +
   Sostre continu de plaques hidròfugues, no registrable,
   amb subestructura d'acer galvanitzat oculta. Acabat pintat.
4. 12cm de Llana Mineral +
   Sostre continu de plaques de guix, no registrable,
   amb subestructura d'acer galvanitzat oculta.
   Fonoabsorvent. Tipus Pladurphone

Paraments verticals

- a. Arrebossat i pintat
- b. Revestiment de panell fenòlic compacte de 6mm
  d'espessor fins a sostre, col·locat sobre rastells
  en el parament i separat 0,5cm del paviment.
  (reacció al foc C s2 d0),
  Tipo Formica/Trespa o equivalent
- c. Enguixat i pintat
- d. Pintat
- e. Impermeabilització Badalot Ascensor
  (refer impermeabilitzacó Coberta)
- f. SATE, 10cm. format per placa aïllant,
  morter blanc adhesiu, malla de fibra
  de vidre, morter blanc adhesiu,
  imprimació i arrebossat decoratiu.
- g. Aplacat Ceràmic, fins ampit finestres (Pl Baixa)
- h. Xapa grecada d'acer model Chantilly 6.154.40C AO
  R5T8 (AcerlosMittal) d'1,2mm de gruix

CPVA arquitectes

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS
PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ
PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

13 PL BAIXA COTES, MATERIALS I FUSTERIES

PL/213
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

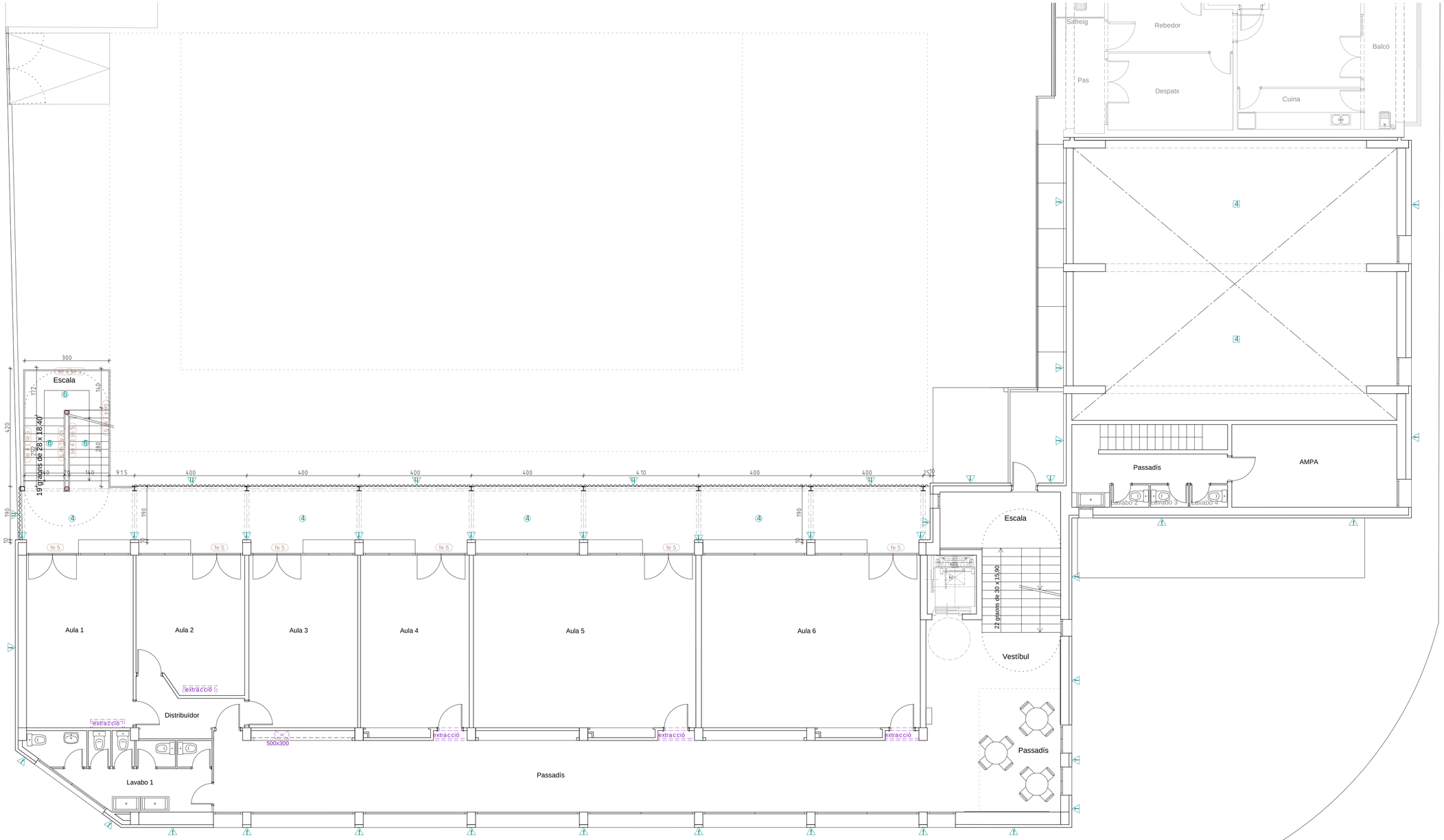
A1 - E: 1/75
A3 - E: 1/150
ABRIL 2022

EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina Joan Prat Gemma Bufi Cristina Ciurans Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5



LLEGENDA

Paraments horitzontals (terra)

1. PAVIMENT GRÈS
   Seguretat davant el risc de caigudes: Classe 2
2. PEÇA DE GRES PER FORMACIÓ DE GRAÓ
   Seguretat davant el risc de caigudes: Classe 2
3. Impermeabilització de Badalot Ascensor
4. PAVIMENT GRÈS
   Seguretat davant el risc de caigudes: Classe 3
5. Paviment flotant tipus Danosa 85 amb
   aillament de poliestirè extruit de 80mm de gruix
   + aillament de poliestirè extruit de 80mm de gruix
6. Xapa plegada amb relleu amb grau de lliscament 3

Paraments horitzontals (sostre)

1. Enguixat i pintat
2. Enguixat i pintat
3. 10cm de Llana Mineral +
   Sostre continu de plaques hidròfugues, no registrable,
   amb subestructura d'acer galvanitzat oculta. Acabat pintat.
4. 12cm de Llana Mineral +
   Sostre continu de plaques de guix, no registrable,
   amb subestructura d'acer galvanitzat oculta.
   Fonoabsorvent. Tipus Pladurphone

Paraments verticals

- a. Arrebossat i pintat
- b. Revestiment de panell fenòlic compacte de 6mm
  d'espessor fins a sostre, col·locat sobre rastells
  en el parament i separat 0,5cm del paviment.
  (reacció al foc C s2 d0),
  Tipo Formica/Trespa o equivalent
- c. Enguixat i pintat
- d. Pintat
- e. Impermeabilització Badalot Ascensor
  (refer impermeabilitzacó Coberta)
- f. SATE, 10cm. format per placa aïllant,
  morter blanc adhesiu, malla de fibra
  de vidre, morter blanc adhesiu,
  imprimació i arrebossat decoratiu.
- g. Aplacat Ceràmic, fins ampit finestres (Pl Baixa)
- h. Xapa grecada d'acer model Chantilly 6.154.40C AO
  R5T8 (AcerlosMittal) d'1,2mm de gruix

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

14 PL PRIMERA COTES, MATERIALS I FUSTERIES

PL/214
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

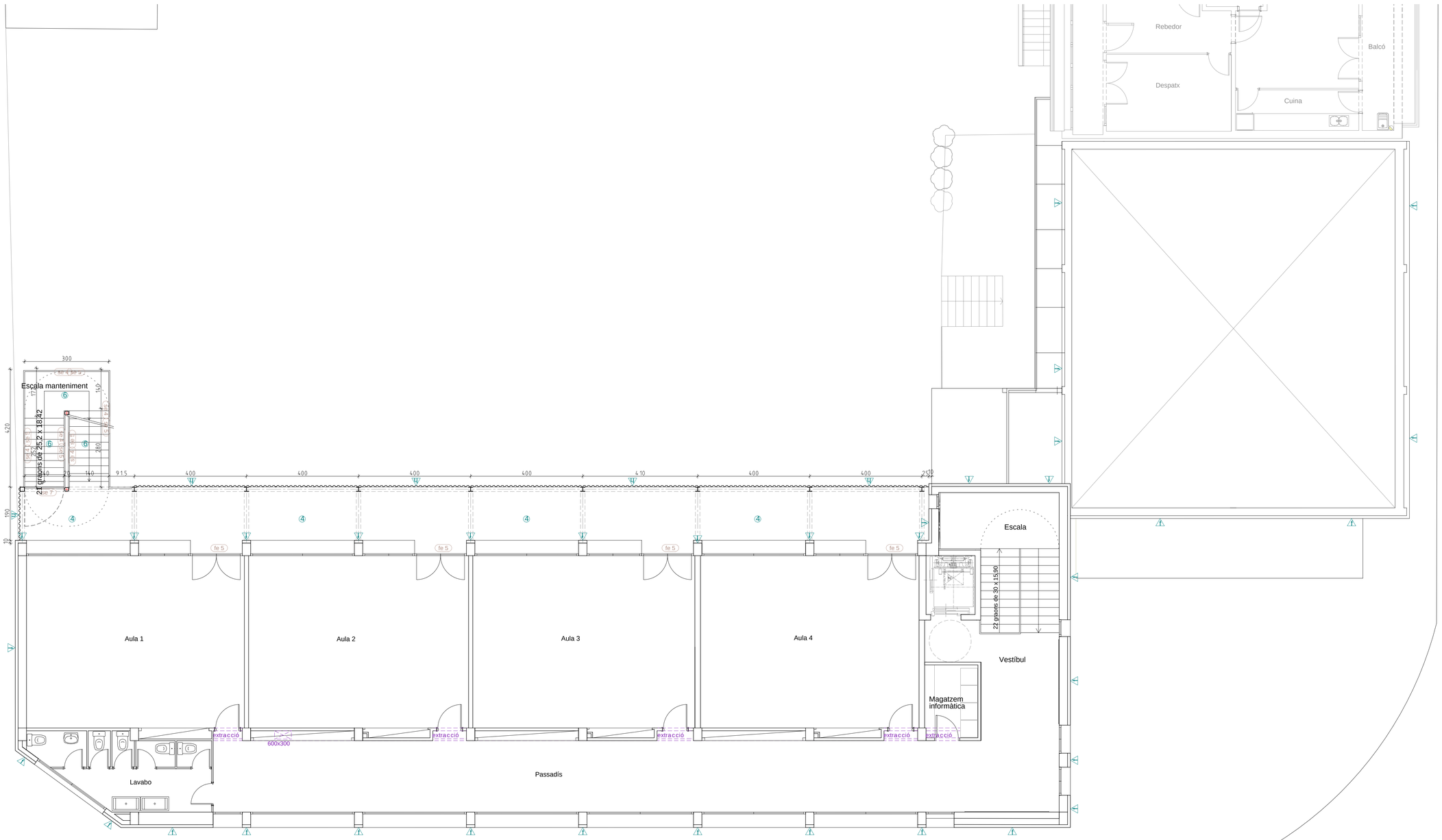
A1 - E: 1/75
A3 - E: 1/150
ABRIL 2022

EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina · Joan Prat · Gemma Bufi · Cristina Ciurans · Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5



LLEGENDA

Paraments horitzontals (terra)

1. PAVIMENT GRÉS
   Seguretat davant el risc de caigudes: Classe 2
2. PEÇA DE GRES PER FORMACIÓ DE GRAÓ
   Seguretat davant el risc de caigudes: Classe 2
3. Impermeabilització de Badalot Ascensor
4. PAVIMENT GRÉS
   Seguretat davant el risc de caigudes: Classe 3
5. Paviment flotant tipus Danosa 85 amb
   aillament de poliestiré extruit de 80mm de gruix
   + aillament de poliestiré extruit de 80mm de gruix
6. Xapa plegada amb relleu amb grau de lliscament 3

Paraments horitzontals (sostre)

1. Enguixat i pintat
2. Enguixat i pintat
3. 10cm de Llana Mineral +
   Sostre continu de plaques hidròfugues, no registrable,
   amb subestructura d'acer galvanitzat oculta. Acabat pintat.
4. 12cm de Llana Mineral +
   Sostre continu de plaques de guix, no registrable,
   amb subestructura d'acer galvanitzat oculta.
   Fonoabsorvent. Tipus Pladurphone

Paraments verticals

a. Arrebossat i pintat
b. Revestiment de panell fenòlic compacte de 6mm
   d'espessor fins a sostre, col·locat sobre rastells
   en el parament i separat 0,5cm del paviment.
   (reacció al foc C s2 d0),
   Tipo Formica/Trespa o equivalent
c. Enguixat i pintat
d. Pintat
e. Impermeabilització Badalot Ascensor
   (refer impermeabilitzacació Coberta)
f. SATE, 10cm. format per placa aïllant,
   morter blanc adhesiu, malla de fibra
   de vidre, morter blanc adhesiu,
   imprimació i arrebossat decoratiu.
g. Aplacat Ceràmic, fins ampit finestres (Pl Baixa)
h. Xapa grecada d'acer model Chantilly 6.154.40C AO
   R5T8 (AcerlosMittal) d'1,2mm de gruix

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

15 PL SEGONA COTES, MATERIALS I FUSTERIES

PL/215
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

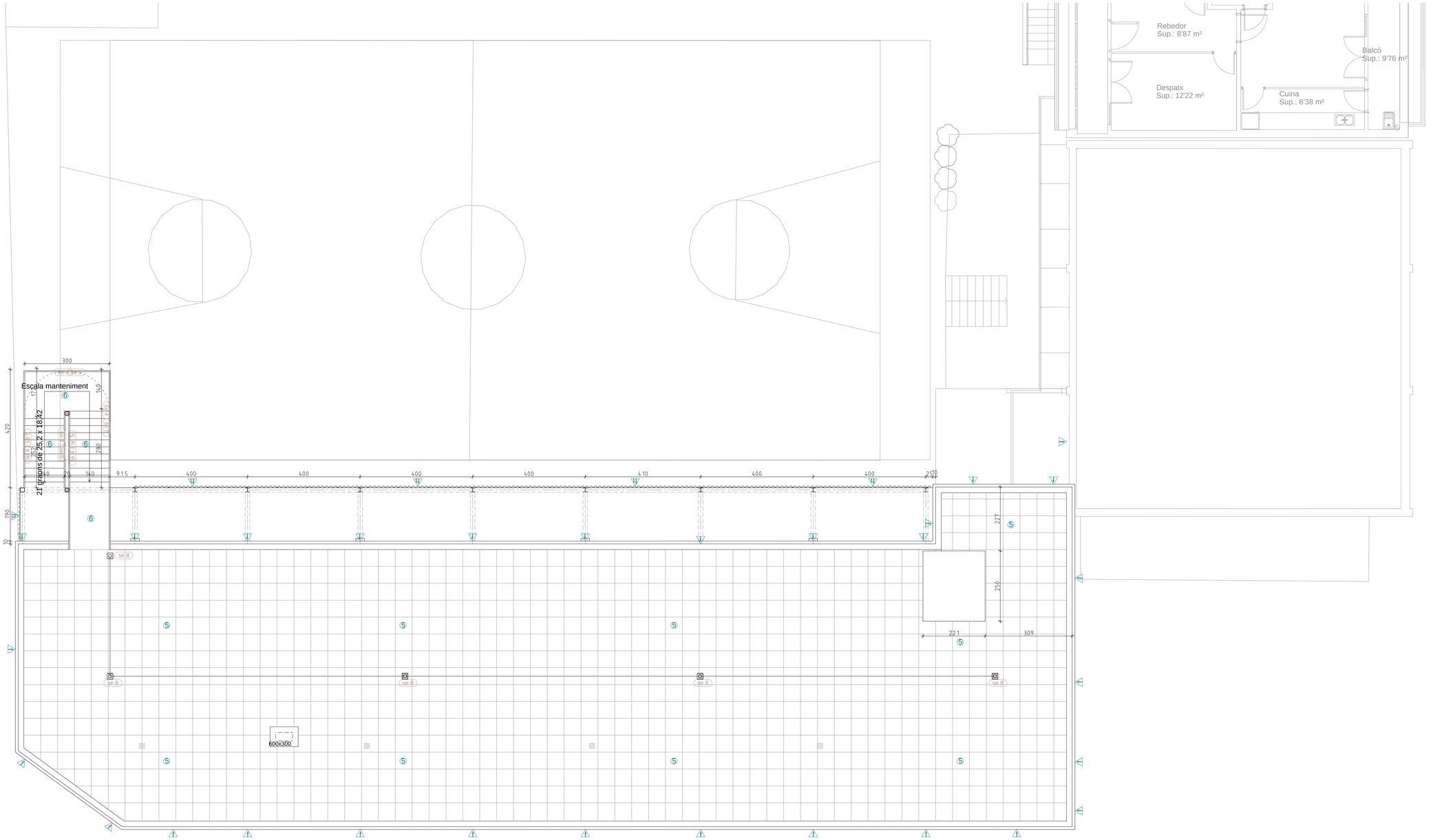
A1 - E: 1/75
A3 - E: 1/150
ABRIL 2022

EL CLIENT

CPVA arquitectes
CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net
Toni Codina Joan Prat Gemma Bufi Cristina Ciurans Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5

15



LLEGENDA

Paraments horitzontals (terra)

1. PAVIMENT GRÈS
   Seguretat davant el risc de caigudes: Classe 2
2. PEÇA DE GRES PER FORMACIÓ DE GRAÓ
   Seguretat davant el risc de caigudes: Classe 2
3. Impermeabilització de Badalot Ascensor
4. PAVIMENT GRÈS
   Seguretat davant el risc de caigudes: Classe 3
5. Paviment flotant tipus Danosa 85 amb
   aillament de poliestirè extruit de 80mm de gruix
   + aillament de poliestirè extruit de 80mm de gruix
6. Xapa plegada amb relleu amb grau de lliscament 3

Paraments horitzontals (sostre)

1. Enguixat i pintat
2. Enguixat i pintat
3. 10cm de Llana Mineral +
   Sostre continu de plaques hidròfugues, no registrable,
   amb subestructura d'acer galvanitzat oculta. Acabat pintat.
4. 12cm de Llana Mineral +
   Sostre continu de plaques de guix, no registrable,
   amb subestructura d'acer galvanitzat oculta.
   Fonoabsorvent. Tipus Pladurphone

Paraments verticals

a. Arrebossat i pintat
b. Revestiment de panell fenòlic compacte de 6mm
   d'espessor fins a sostre, col·locat sobre rastells
   en el parament i separat 0,5cm del paviment.
   (reacció al foc C s2 d0),
   Tipo Formica/Trespa o equivalent
c. Enguixat i pintat
d. Pintat
e. Impermeabilitació Badalot Ascensor
   (refer impermeabilitazació Coberta)
f. SATE, 10cm. format per placa aïllant,
   morter blanc adhesiu, malla de fibra
   de vidre, morter blanc adhesiu,
   imprimació i arrebossat decoratiu.
g. Aplacat Ceràmic, fins ampit finestres (Pl Baixa)
h. Xapa grecada d'acer model Chantilly 6.154.40C AO
   R5T8 (AcerlosMittal) d'1,2mm de gruix

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

16 PL COBERTA COTES, MATERIALS I FUSTERIES

PL/216
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/75
A3 - E: 1/150
ABRIL 2022

EL CLIENT.

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

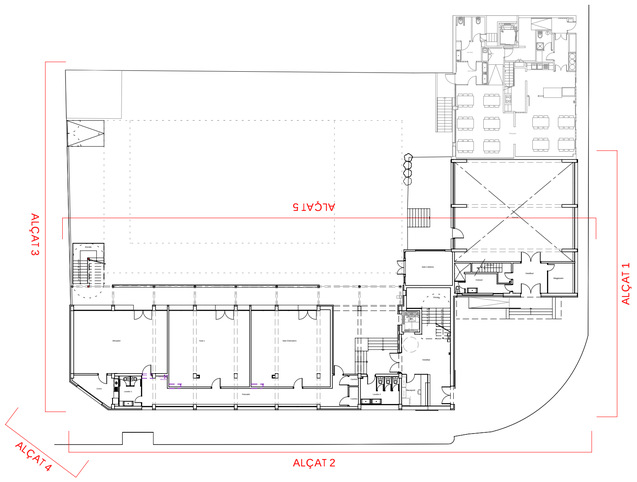
Toni Codina · Joan Prat · Gemma Bufi · Cristina Ciurans · Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

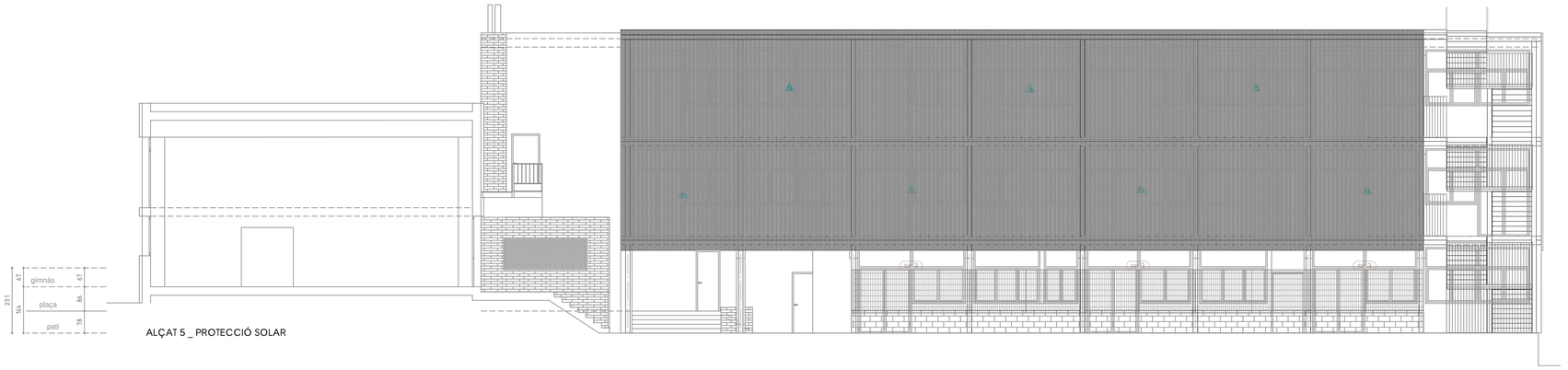
0 m 1 2 3 4 5

16



ALÇAT 5





ALÇAT 5 _ PROTECCIÓ SOLAR

Paraments verticals

a Arrebossat i pintat

b Revestiment de panell fenòlic compacte de 6mm d'espessor fins a sostre, col·locat sobre rastells en el parament i separat 0,5cm del paviment. (reacció al foc C s2 d0), Tipo Formica/Trespa o equivalent

c Enguixat i pintat

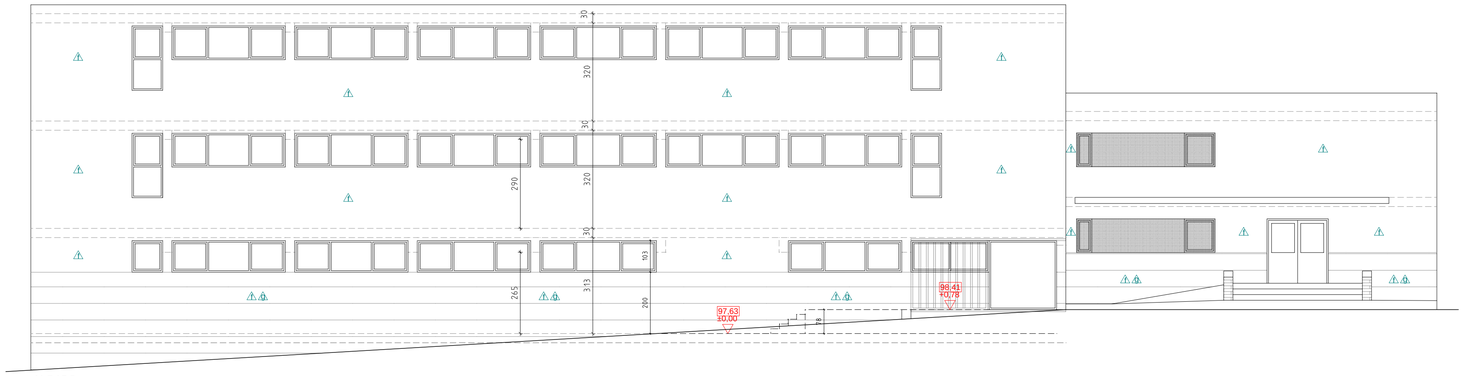
d Pintat

e Impermeabilització Badalot Ascensor (refer impermeabilitazació Coberta)

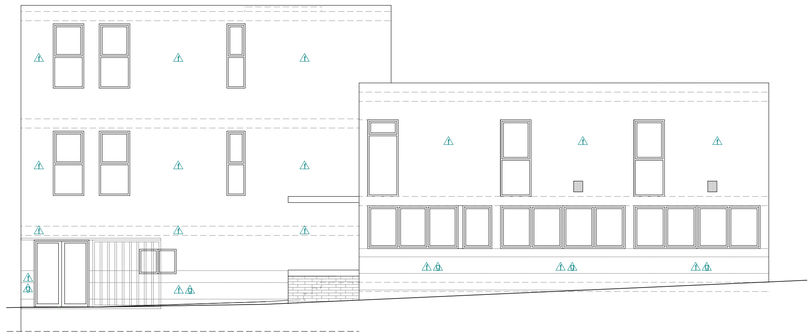
f SATE, 10cm. formats per placa aïllant, morter blanc adhesiu, malla de fibra de vidre, morter blanc adhesiu, imprimació i arrebossat decoratiu.

g Aplacat Ceràmic, fins ampit finestres (Pl Baixa)

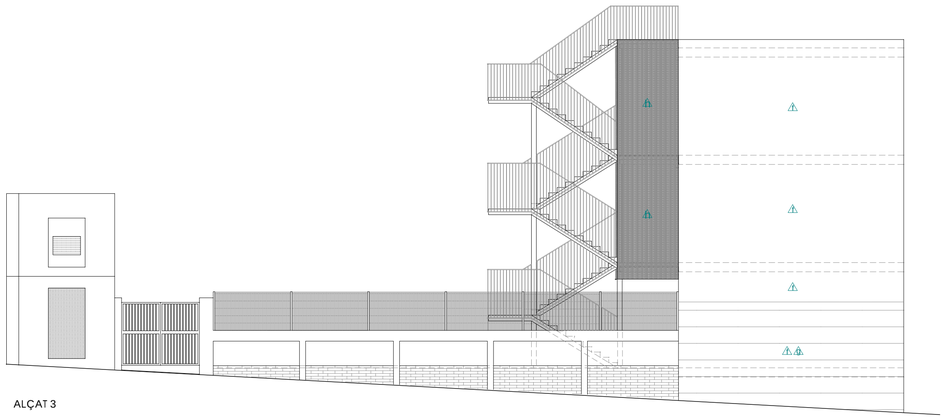
h Xapa grecada d'acer model Chantilly 6.154.40C AO R5T8 (AcerlosMittal) d'1,2mm de gruix



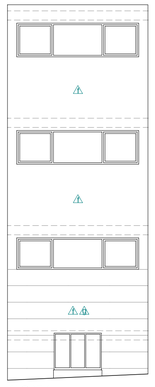
ALÇAT 2



ALÇAT 1



ALÇAT 3



ALÇAT 4

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

17 PROPOSTA ALÇATS

PL/217
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

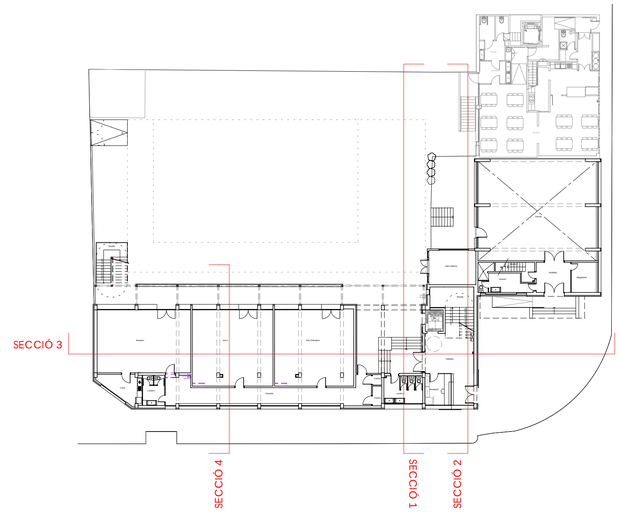
Toni Codina Joan Prat Gemma Bufi Cristina Ciurans Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

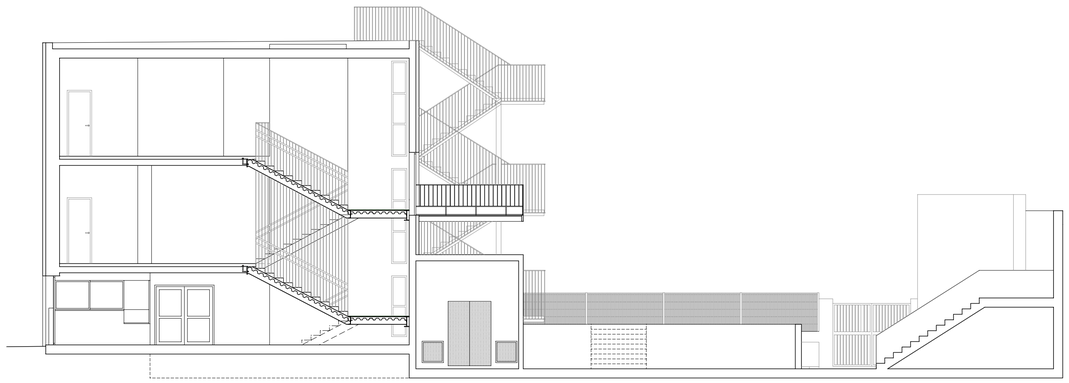
0 m 1 2 3 4 5

17

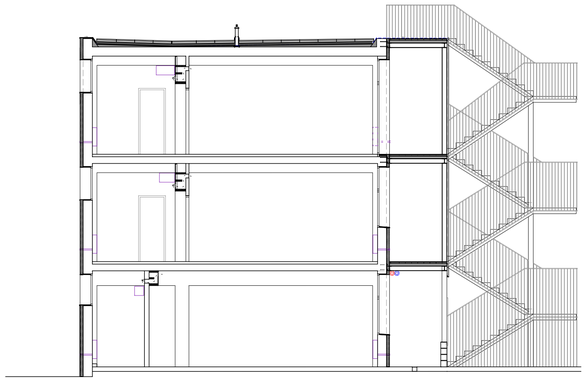


SECCIÓ 3

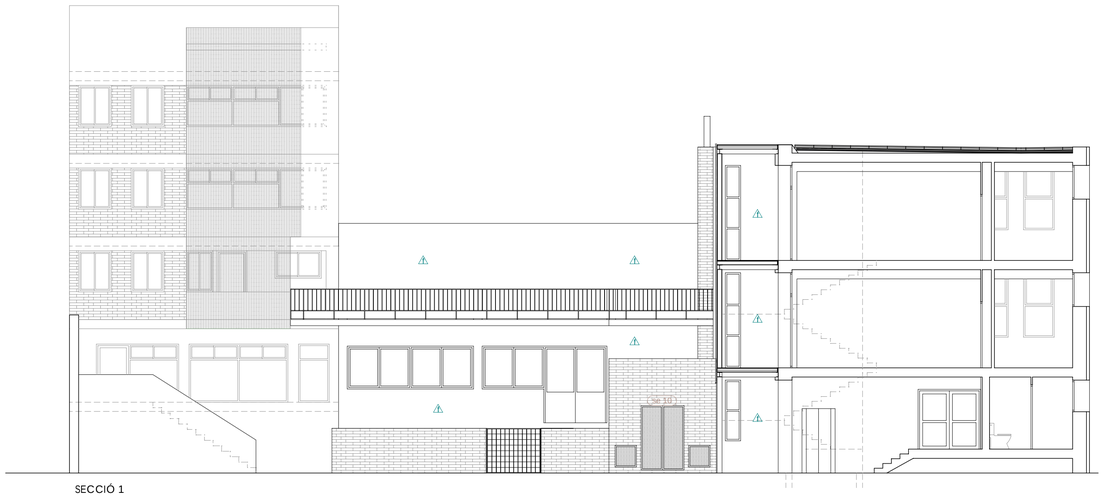




SECCIÓ 2



SECCIÓ 4



SECCIÓ 1

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

18 PROPOSTA SECCIONS

PL/218
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

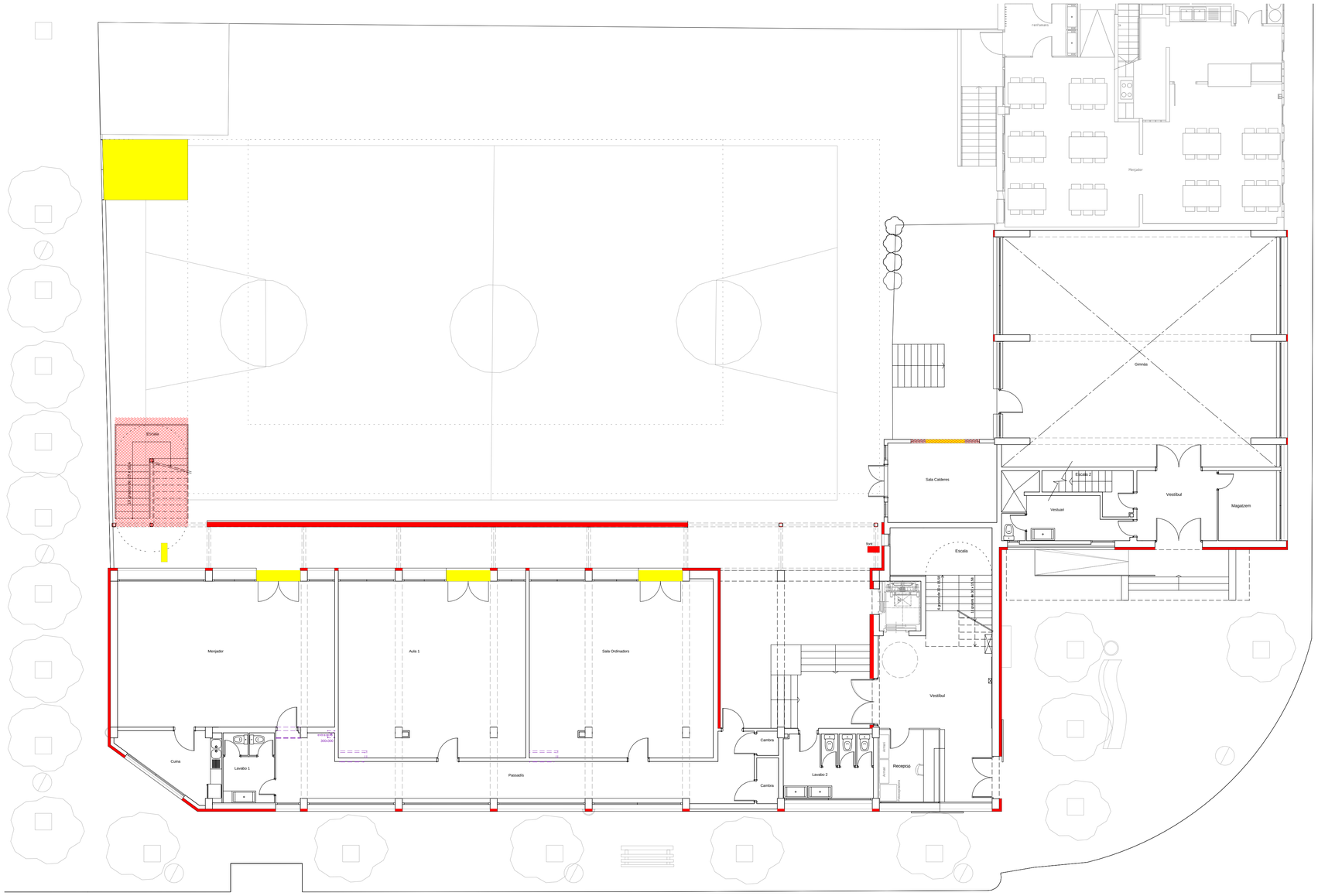
A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina · Joan Prat · Gemma Bufi · Cristina Clurans · Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5



OBRA NOVA
ENDERROC

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

19 OBRA NOVA I ENDERROC PL BAIXA

PL/219
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

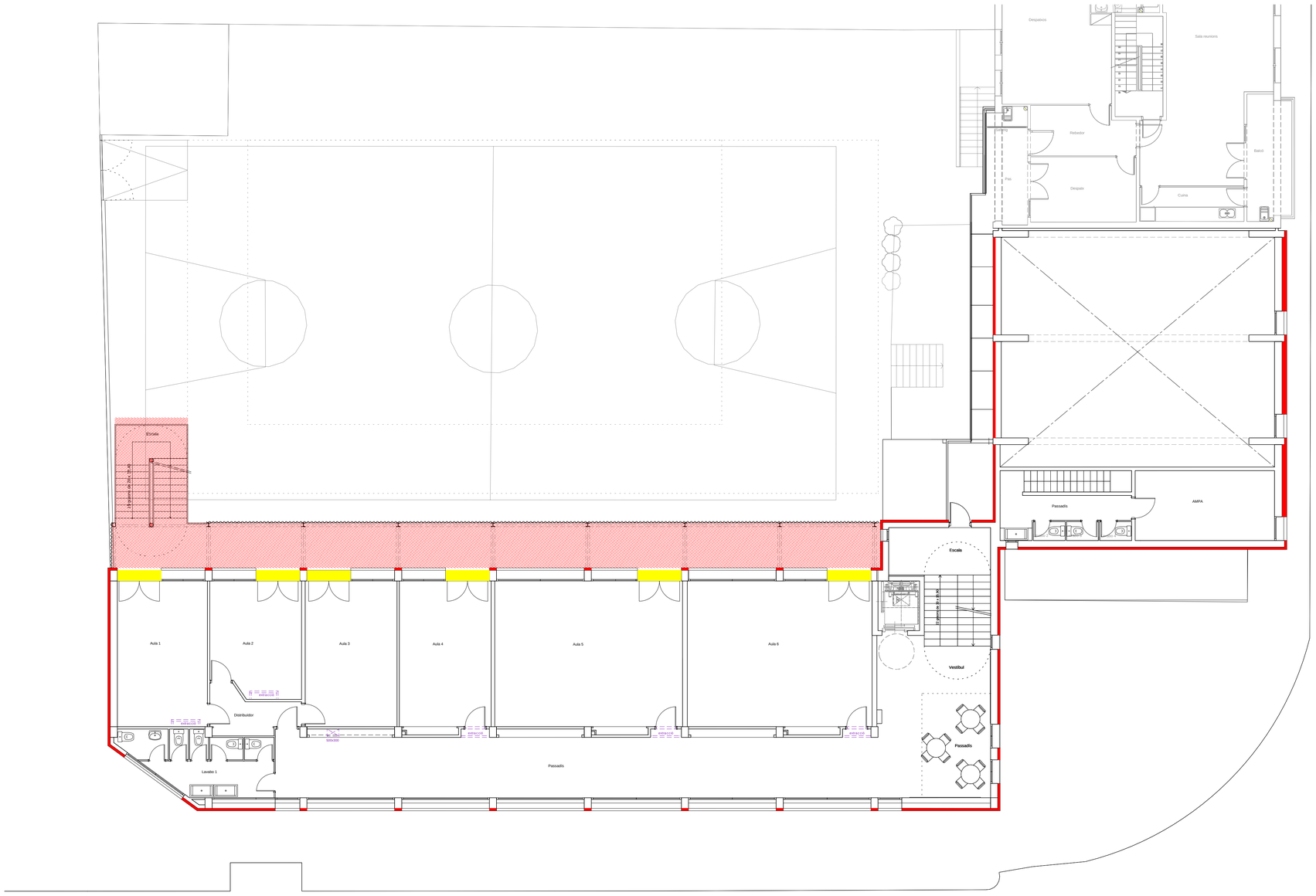
A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina
Joan Prat
Gemma Bufi
Cristina Ciurans
Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5



OBRA NOVA
ENDERROC

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS
PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ
PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

20 OBRA NOVA I ENDERROC PL PRIMERA

PL/220
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

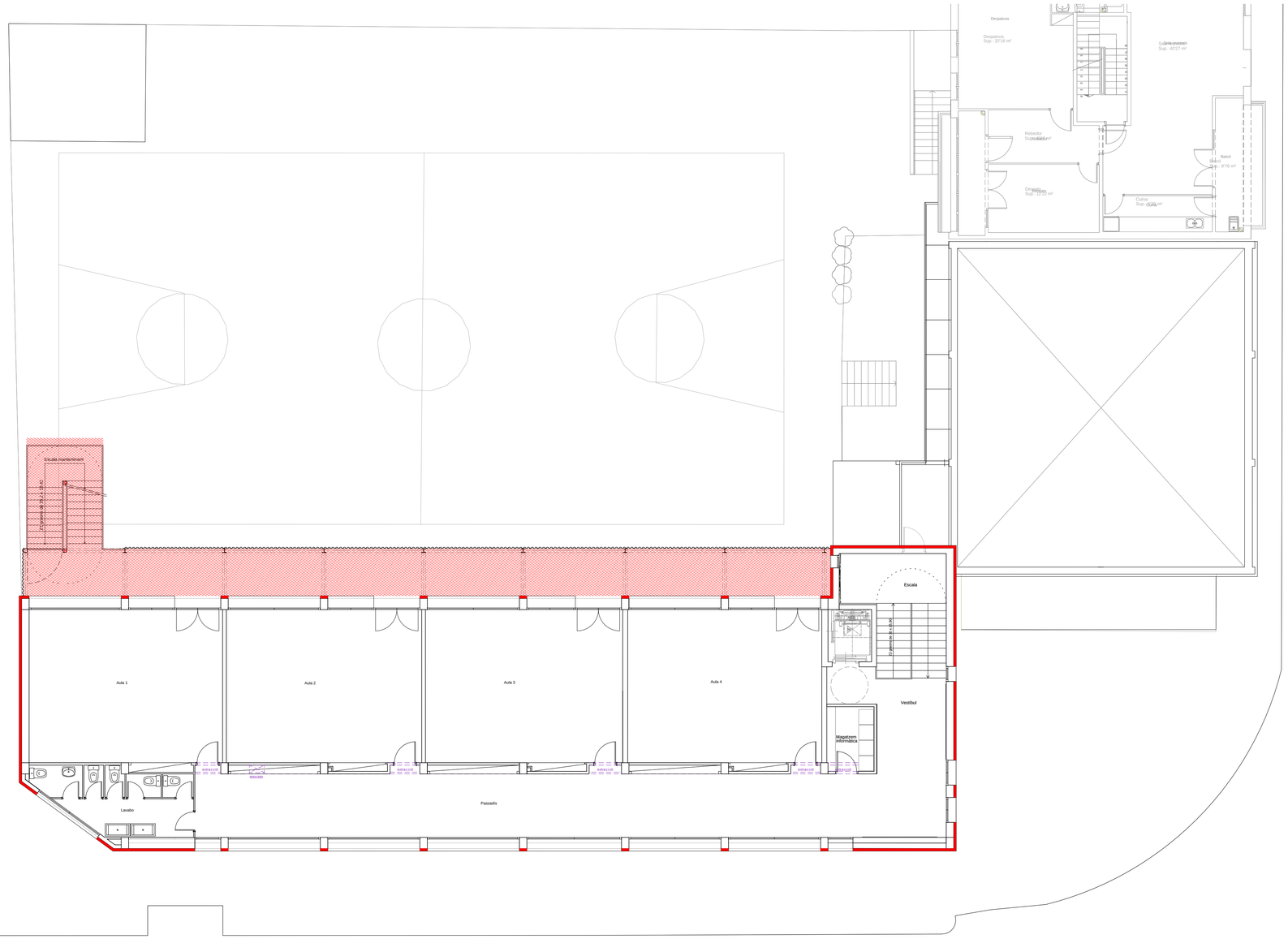
A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina · Joan Prat · Gemma Bufi · Cristina Ciurans · Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5



OBRA NOVA
ENDERROC

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

21 OBRA NOVA I ENDERROC PL SEGONA

PL/221
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

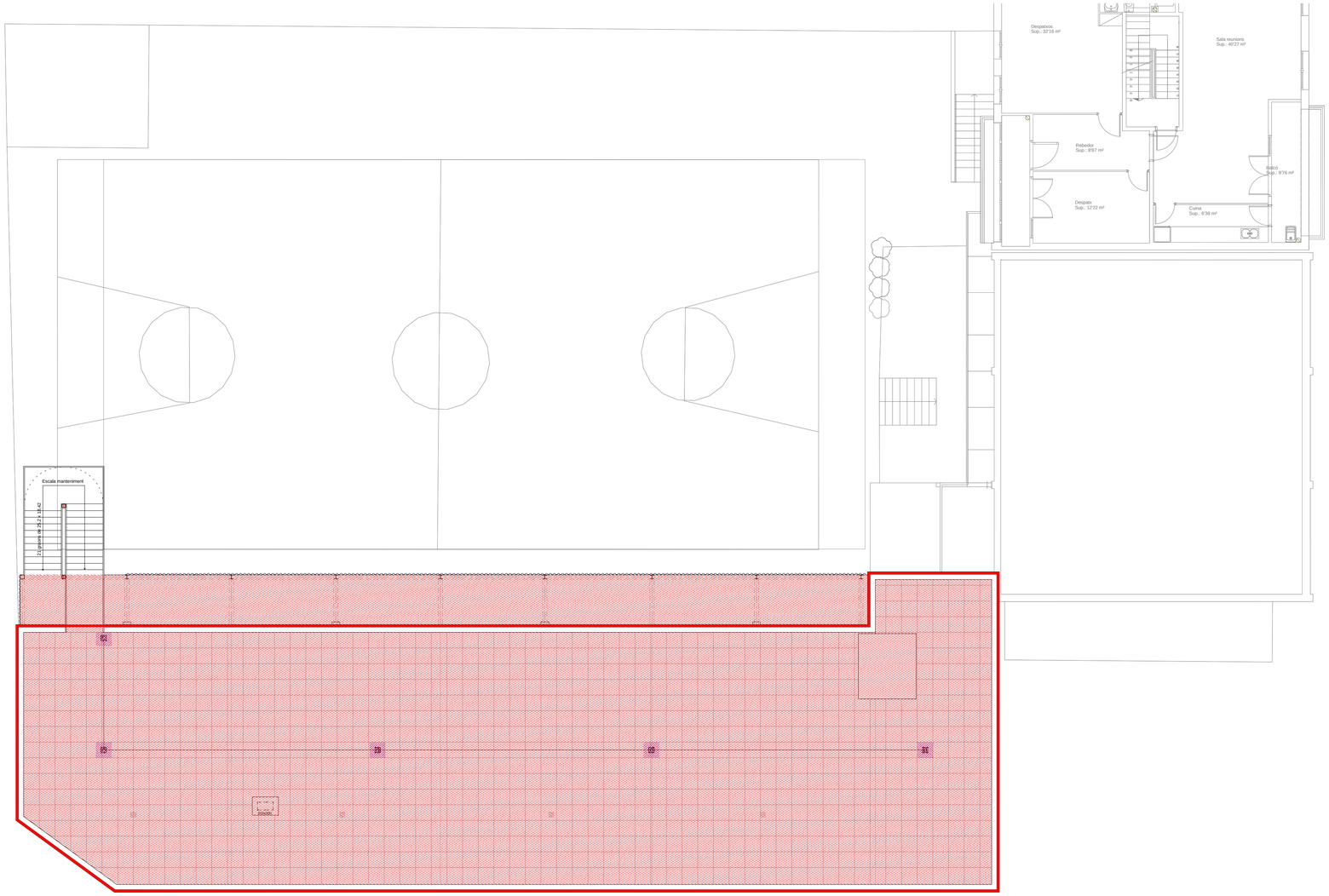
A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina Joan Prat Gemma Bufi Cristina Ciurans Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5



OBRA NOVA
ENDERROC

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

22 OBRA NOVA I ENDERROC PL COBERTA

PL/ 222
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

EL CLIENT.

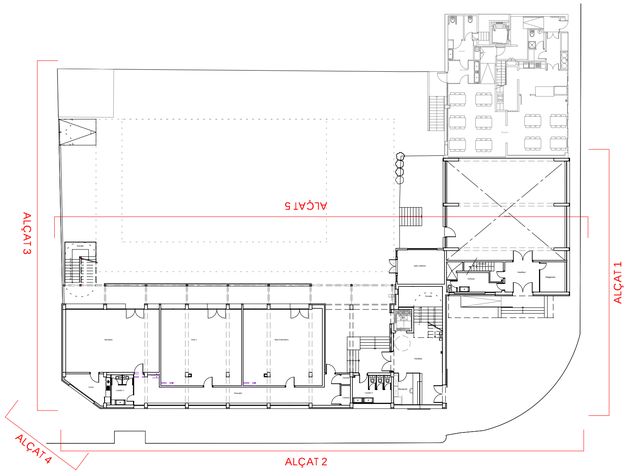
CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

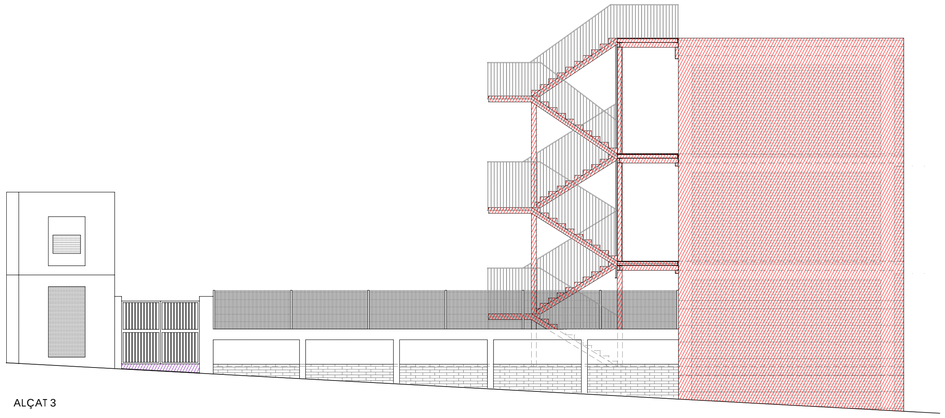
Toni Codina
Joan Prat
Gemma Bufi
Cristina Ciurans
Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

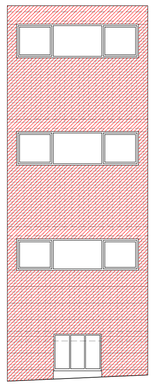
0 m 1 2 3 4 5

22



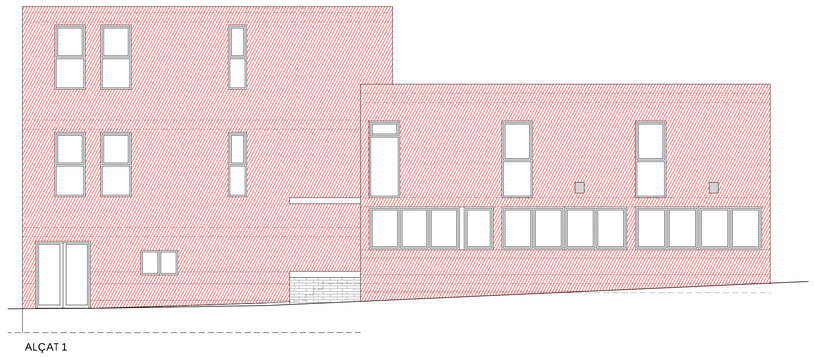








OBRA NOVA
ENDERROC



AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

23 OBRA NOVA I ENDERROC ALÇATS

PL/223
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

EL CLIENT

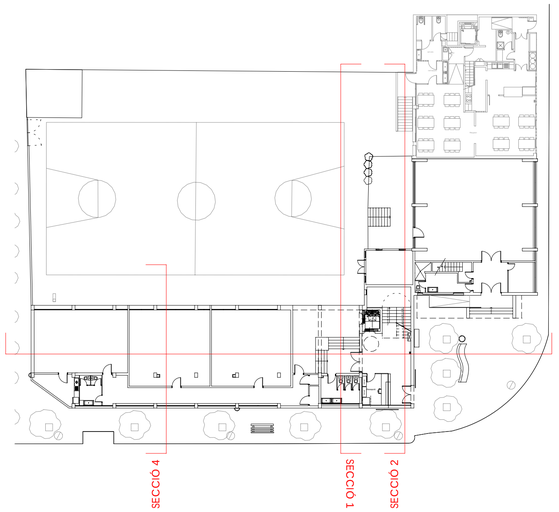
CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

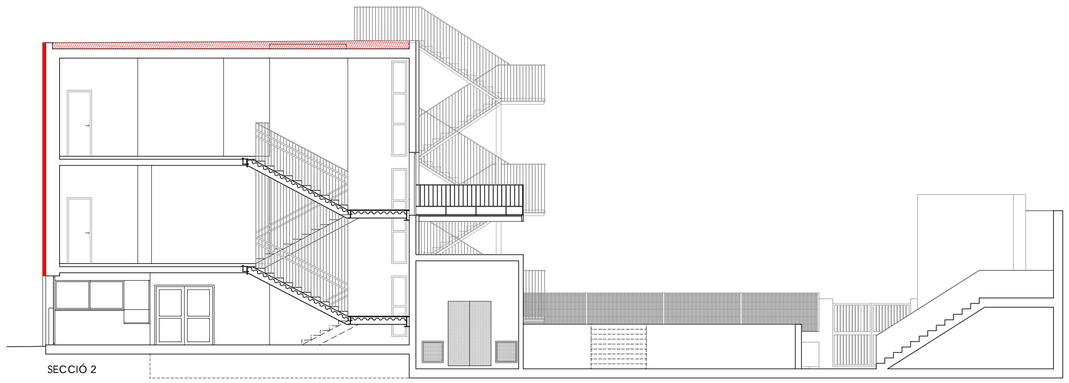
Toni Codina
Joan Prat
Gemma Bufi
Cristina Ciurans
Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5

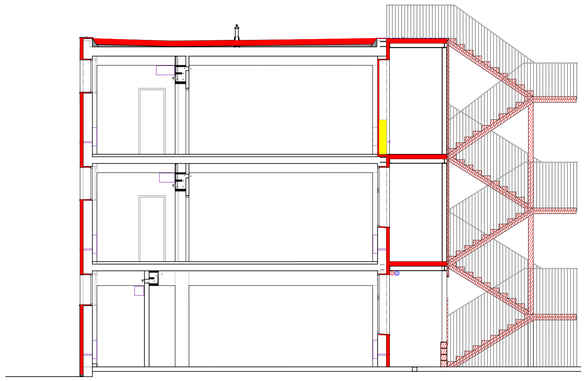


SECCIÓ 3

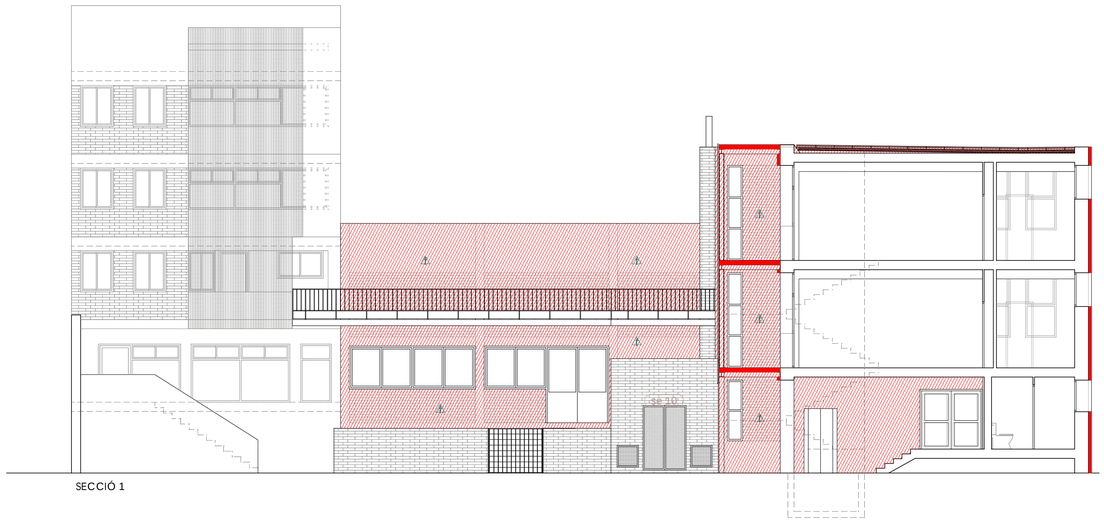




SECCIÓ 2



SECCIÓ 4



SECCIÓ 1

OBRA NOVA
ENDERROC

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS
PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ
PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

24 OBRA NOVA I ENDERROC SECCIONS

PL/224
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

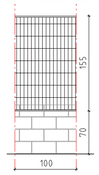
EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

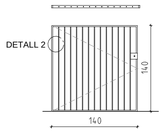
Toni Codina Joan Prat Gemma Bufi Cristina Clurans Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 1 2 3 4 5

SERRALLERIA EXTERIOR



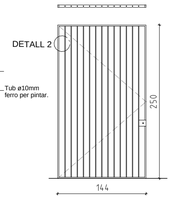
se 3
Balla de perfils i Malla
d'acer galvanitzat
P. Baixa - 20,26 ml



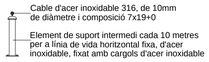
se 6
Porta Batent
Formada per passamà
40x8 i barilles 10mm
Ferro per pintar
Color a escollir
Pany i clau mastrejats
Pl Baixa 1 Unitat



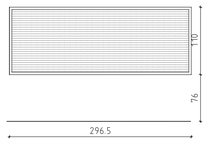
DETALL 2
E. 1/20



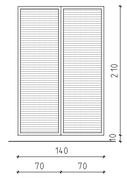
se 7
Porta Batent
Formada per passamà
40x8 i barilles 10mm
Ferro per pintar
Color a escollir
Pany i clau mastrejats
Pl Baixa 1 Unitat



se 8
Línia de vida
Elements de suport
Pl Coberta 5 Unitats
35,75 ml de cable d'acer Inox.

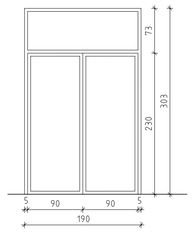


se 9
Reixa ventil·lacio lames horitzontals (màx 35%)
Sala Calderas
Ferro per pintar
Pl Baixa 1 Unitat

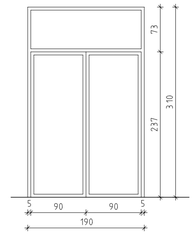


se 10
Reixa ventil·lacio lames horitzontals (màx :
2 portes batents amb clau i maneta
Sala Calderas
Ferro per pintar
Pl Baixa 1 Unitat

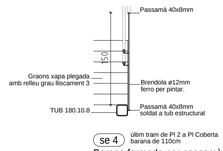
FUSTERIA EXTERIOR



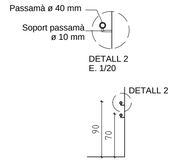
fe 4
Fusteria de PVC
2 fulles batents + 1 fixe
4+4/10/6+6 baix emisiu interior
Color Blanc
Pany i clau mastrejats
Uh<2,10 w/m²k
Permeabilitat a l'aire Classe 3
(≤ 9 m³/hm²)
P. Baixa - 3 Unitats



fe 5
Fusteria de PVC
2 fulles batents + 1 fixe
4+4/10/6+6 baix emisiu interior
Color Blanc
Pany i clau mastrejats
Uh<2,10 w/m²k
Permeabilitat a l'aire Classe 3
(≤ 9 m³/hm²)
P. Primera - 6 Unitats
P. Segona - 4 Unitats

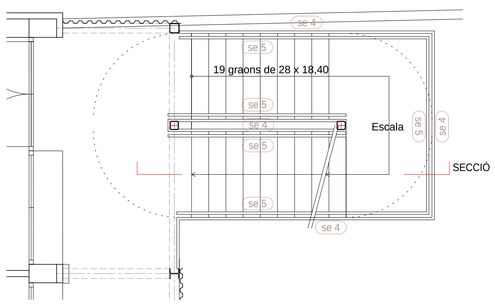


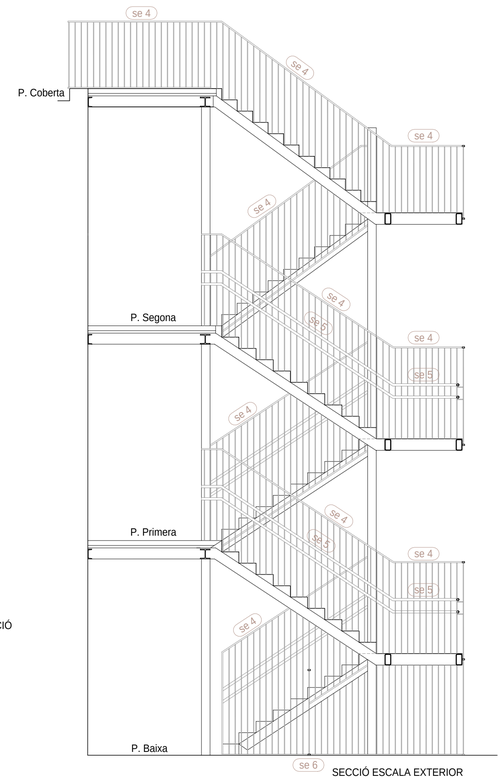
se 4 últim tram de Pl 2 a Pl Coberta
barana de 110cm
Barana formada per passamà
40x8 i barilla 10mm
Ferro per pintar
Color a escollir
Passamà 40x8mm
95 ml
Brendola ø12mm
830 ml



DETALL 2
E. 1/20

se 5
Doble Passama
Ferro per pintar
Color a escollir
85 ml





SECCIÓ ESCALA EXTERIOR

CPVA arquitectes

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

25 FUSTERIA I SERRALERIA EXTERIOR I INTERIOR

PL/225
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

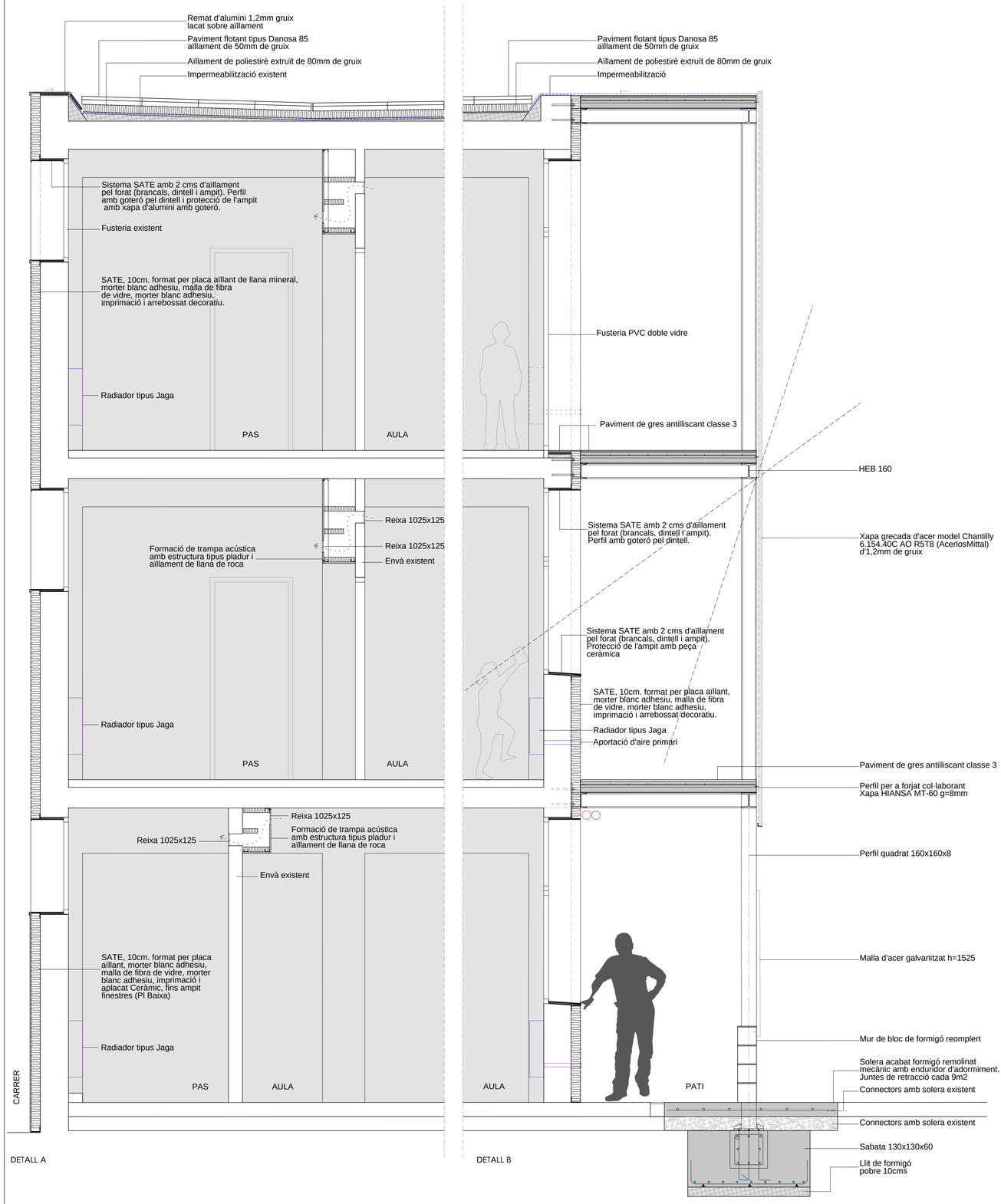
A1 - E: 1/100
A3 - E: 1/200
ABRIL 2022

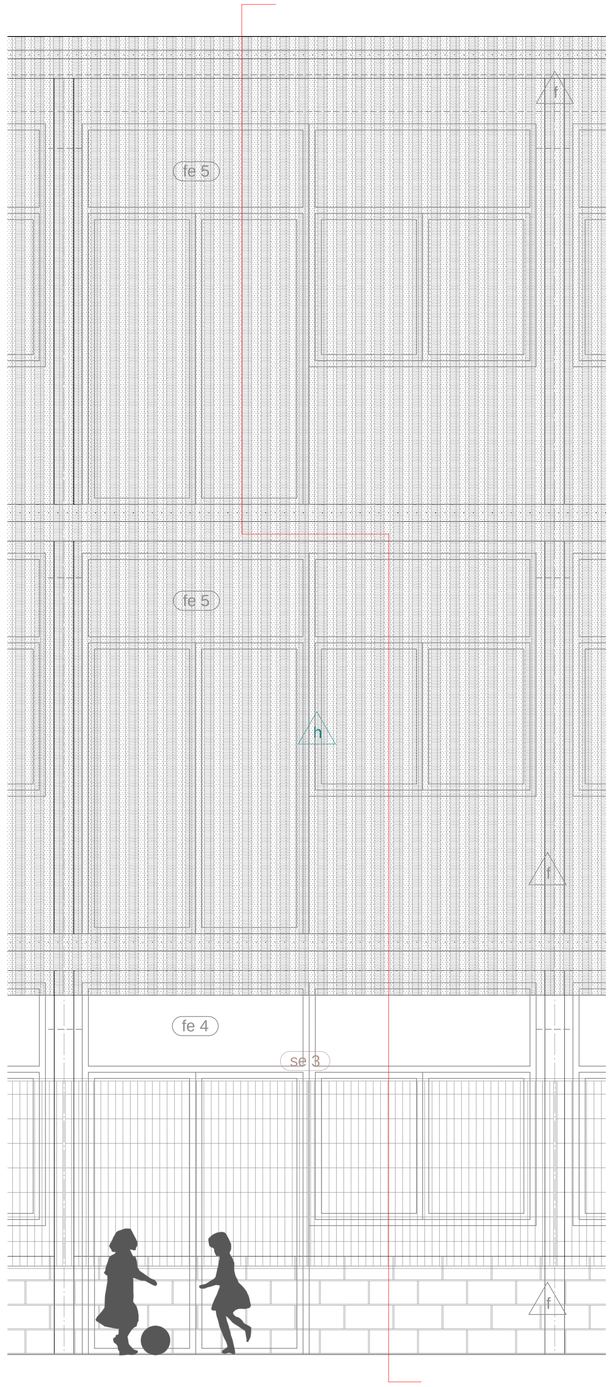
EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

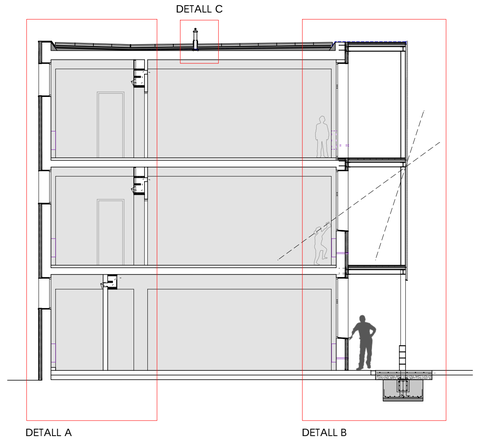
Toni Codina Joan Prat Gemma Bufi Cristina Ciurans Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

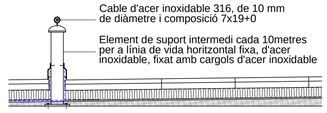
0 m 1 2 3 4 5

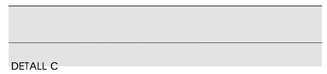




ALÇAT







DETALL C

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

26 DETALLS CONSTRUCTIUS FAÇANA

PL/ 226
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/25
A3 - E: 1/50
ABRIL 2022

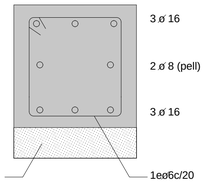
EL CLIENT

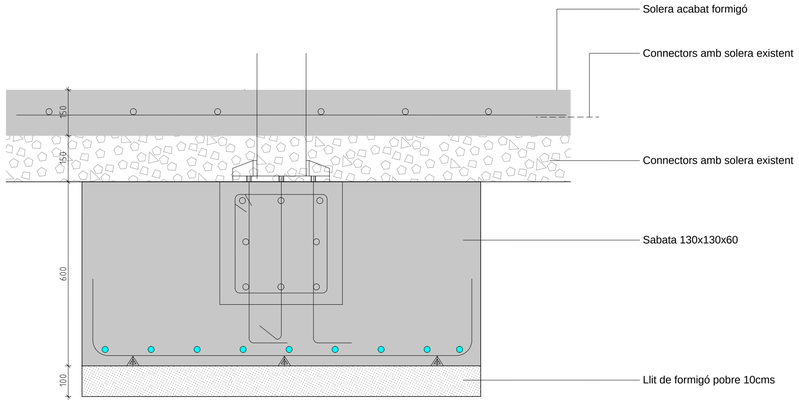
CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS,S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

Toni Codina Joan Prat Gemma Bufi Cristina Ciurans Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

0 m 0,25 0,5 1

RIOSTRA R1

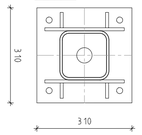




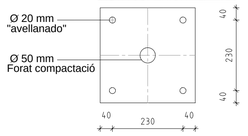
PLACA DE SUPORT I ANCORATGE EN ARRENCADA
DEL PILAR 160.160.8 CENTRAT

Dimensions platina: 310x310x20
E: 1/10

PLANTA



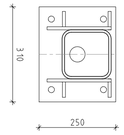
VISTA SUPERIOR PLATINA



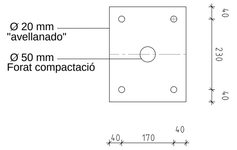
PLACA DE SUPORT I ANCORATGE EN ARRENCADA
DEL PILAR 160.160.8 EXTREMS

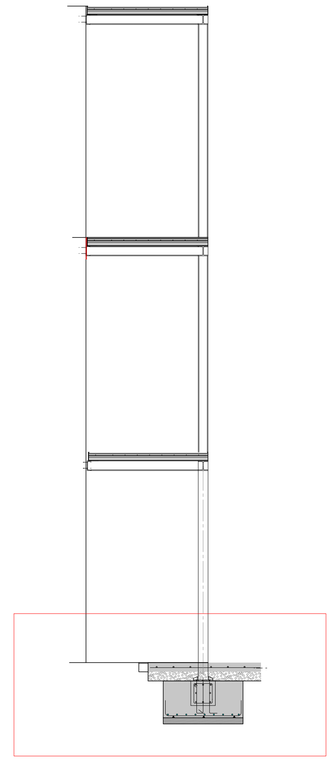
Dimensions platina: 310x250x20
E: 1/10

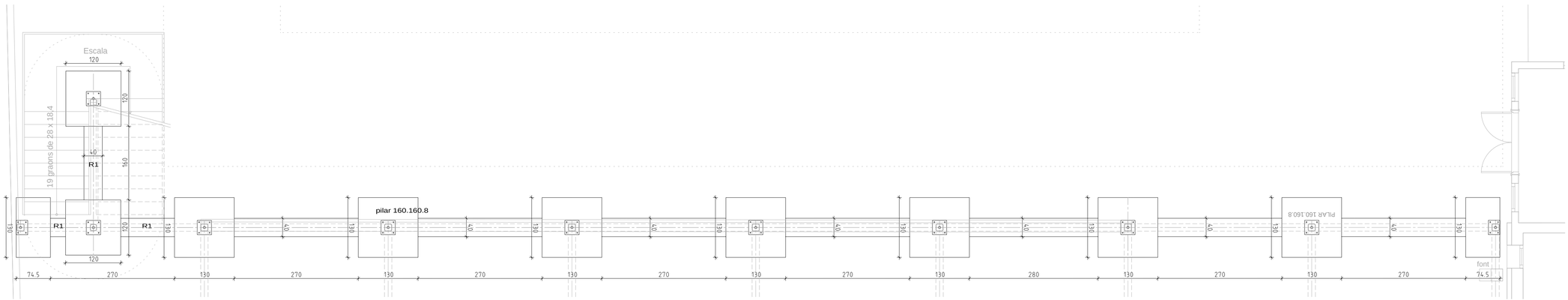
PLANTA



VISTA SUPERIOR PLATINA







AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

E01 FAÇANA FONAMENTS

PL/ 237
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/50
A3 - E: 1/100
ABRIL 2022

EL CLIENT

CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

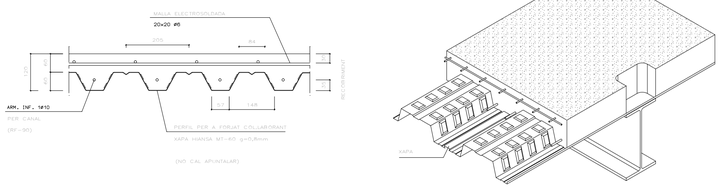
Toni Codina Joan Prat Gemma Bufi Cristina Ciurans Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

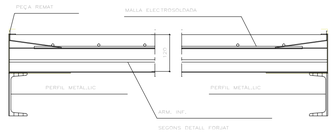
0 m 0.25 0.5 1

N

E03

H1

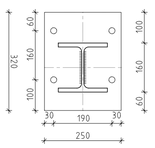




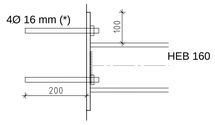
A1 RECOLZAMENT EN PÒRTIC DE FORMIGÓ (*)4x HILTY HIT-HY-200-A HAS U8.8 M16X20

Dimensions platina: 250x320x12
E: 1/10

PLANTA



SECCIÓ



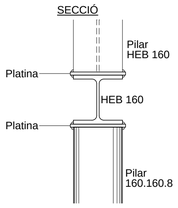
B1 PLACA DE SUPORT ENTRE SOSTRES

Dimensions platina: 180x180x10
E: 1/10

PLANTA baixa a primera



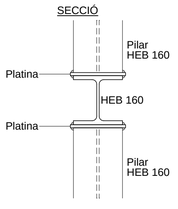
SECCIÓ



PLANTA primera-segona



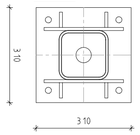
SECCIÓ



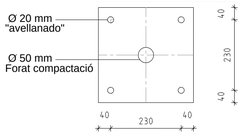
B2 PLACA DE SUPORT I ANCORATGE EN ARRENCADA DEL PILAR 160.160.8 CENTRAT

Dimensions platina: 310x310x20
E: 1/10

PLANTA



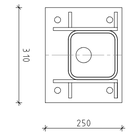
VISTA SUPERIOR PLATINA



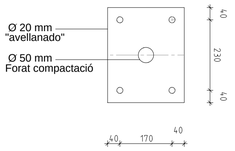
PLACA DE SUPORT I ANCORATGE EN ARRENCADA DEL PILAR 160.160.8 EXTREMS

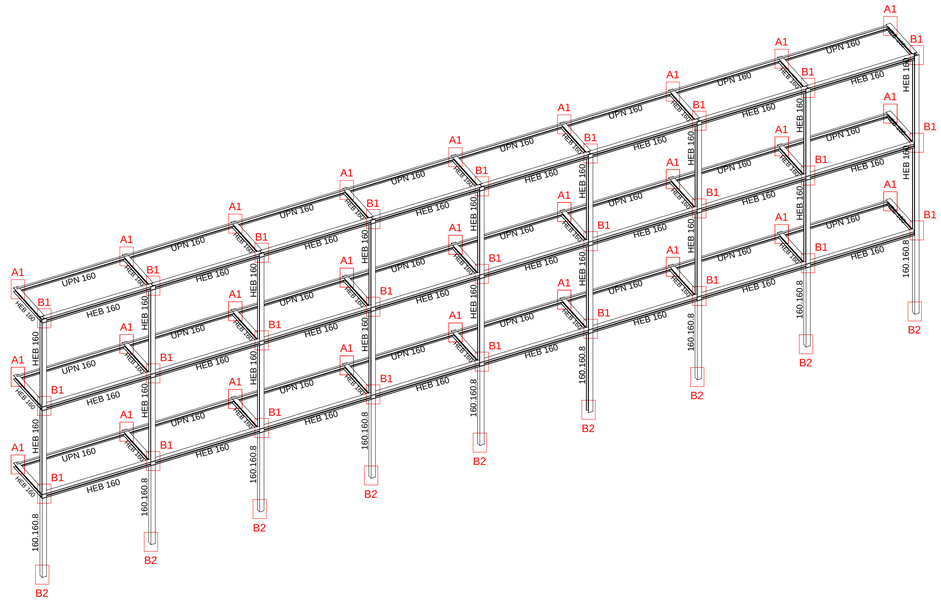
Dimensions platina: 310x250x20
E: 1/10

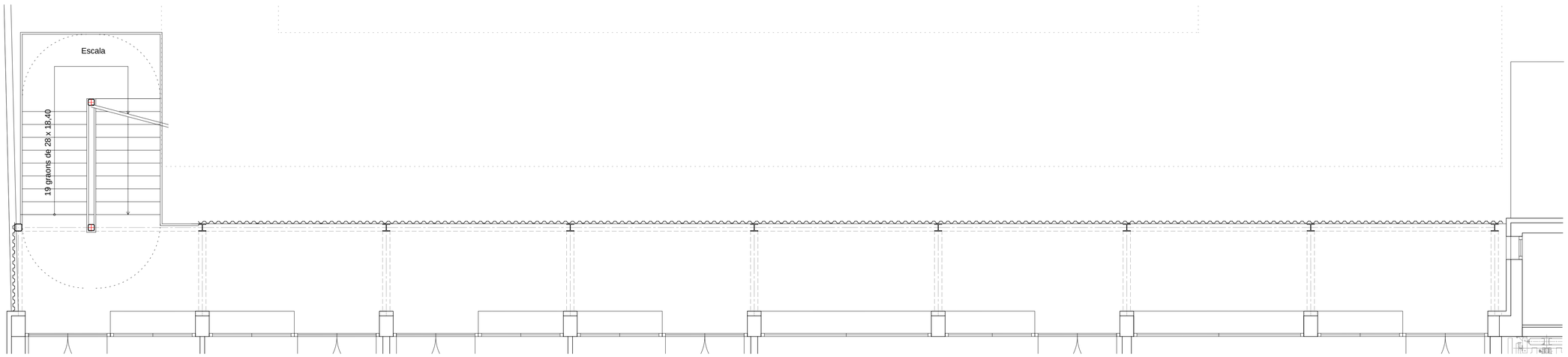
PLANTA



VISTA SUPERIOR PLATINA







AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

E02 FAÇANA_PASSERA

PL/238
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

A1 - E: 1/50
A3 - E: 1/100
ABRIL 2022

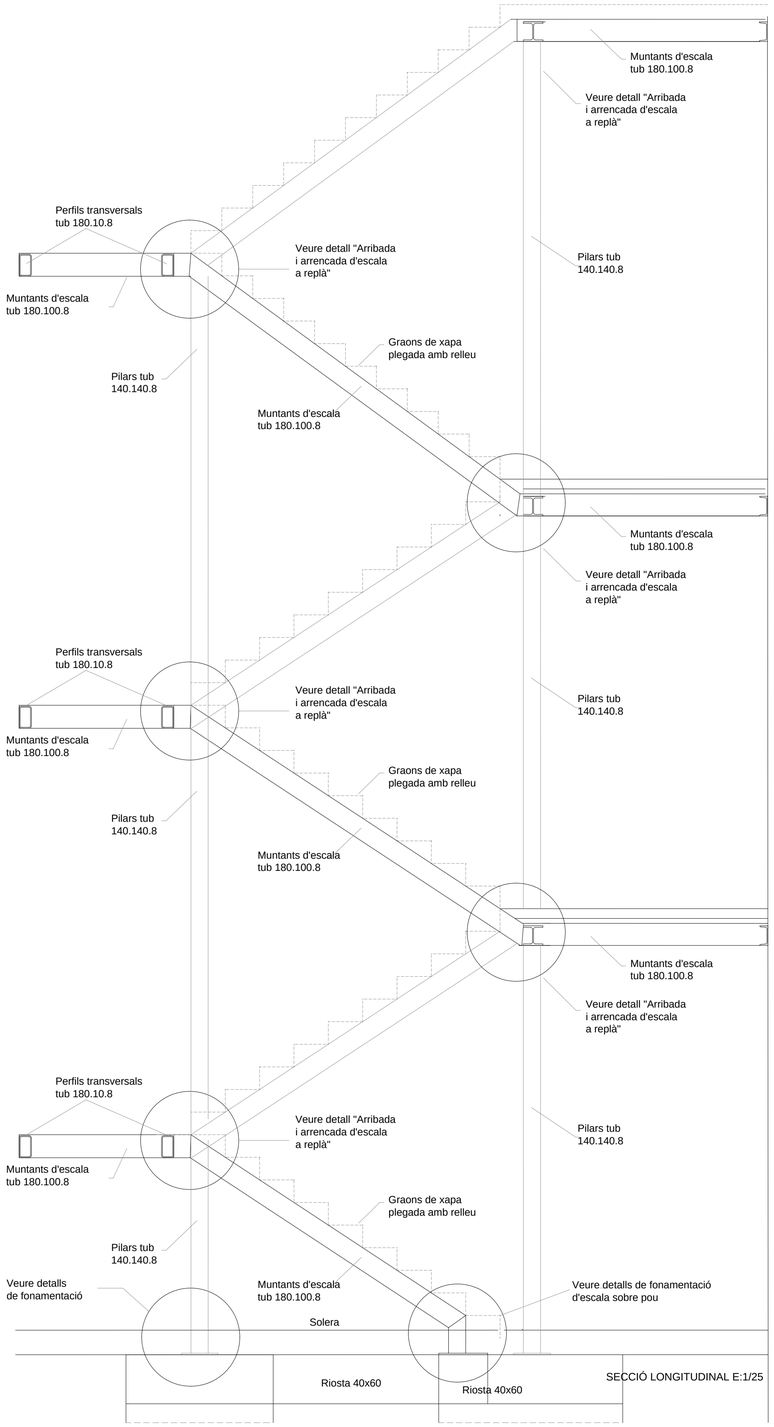
EL CLIENT

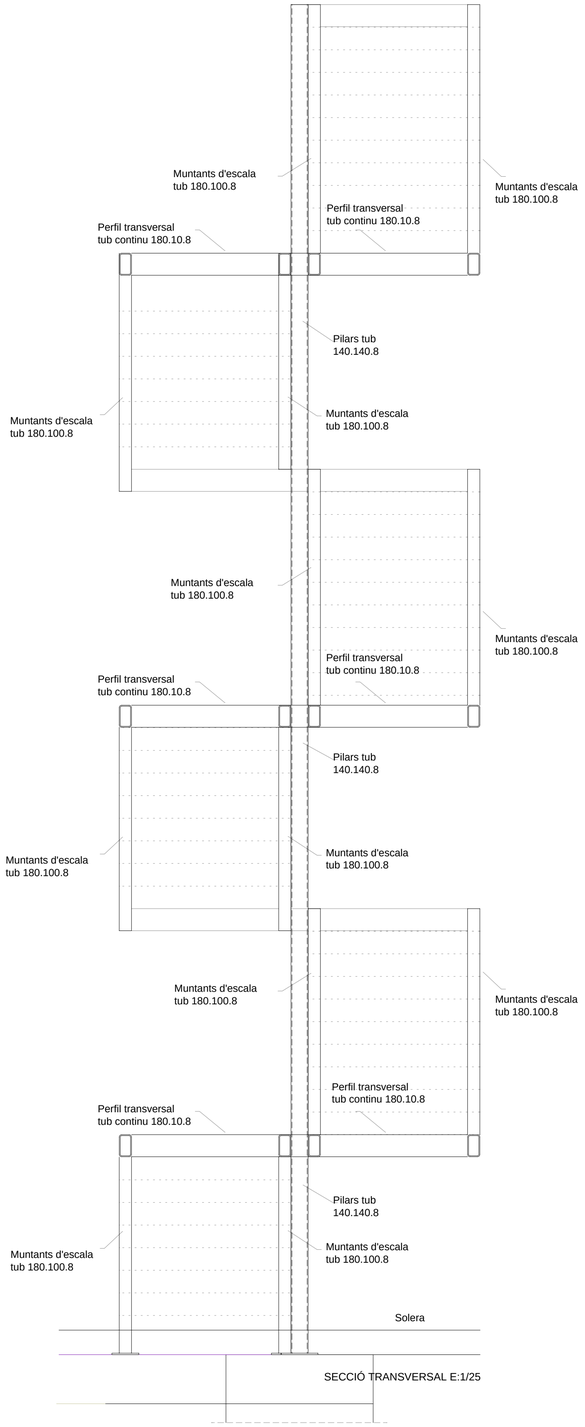
CODINA PRAT VALLS I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.
C/ Barcelona, nº 90 local Granollers 08401 Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net

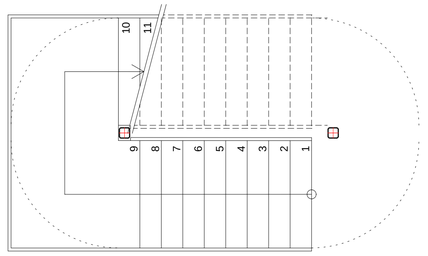
Toni Codina · Joan Prat · Gemma Bufi · Cristina Ciurans · Ana Sierra
ELS ARQUITECTES

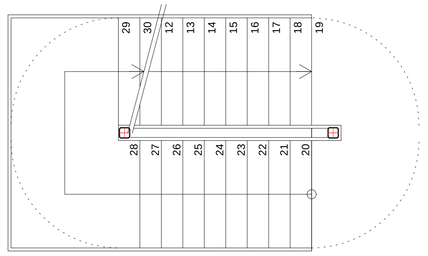
0 m 0.25 0.5 1

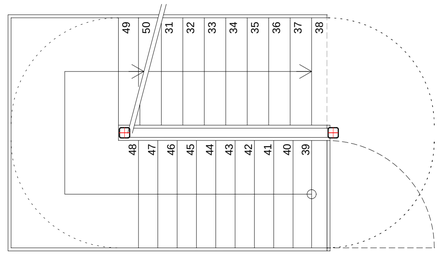
E04

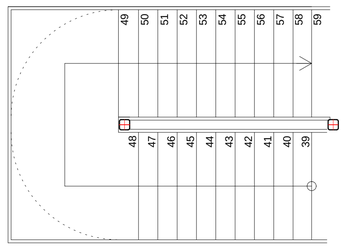




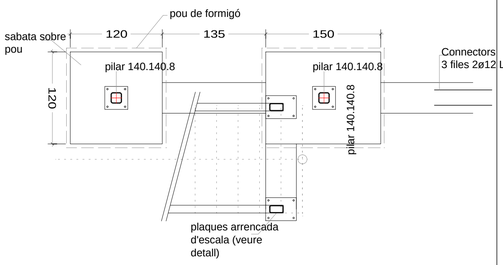


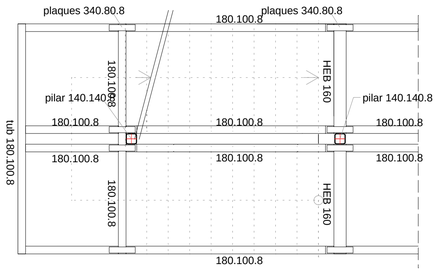


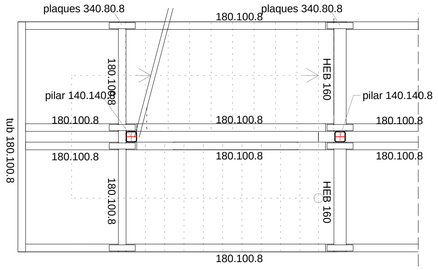


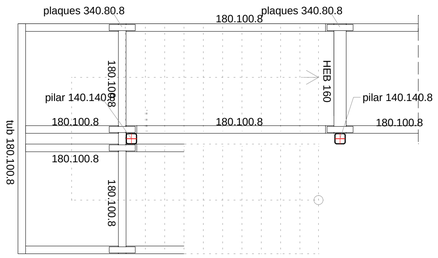


PLANTES ARQUITECTURA E:1/40

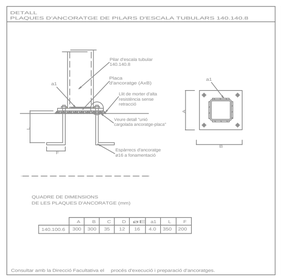


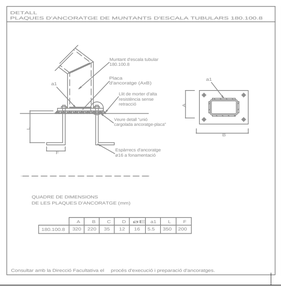


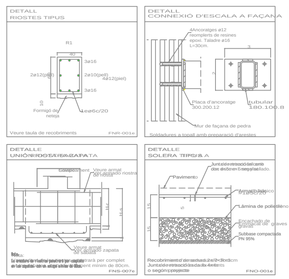


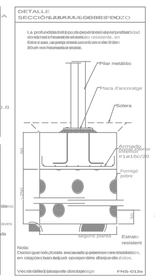


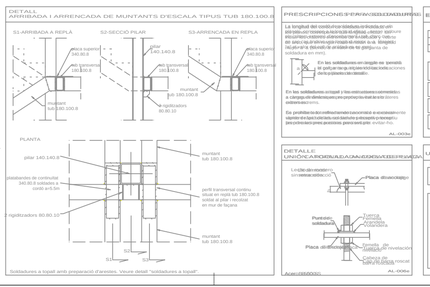
PLANTES ESTRUCTURA E:1/40



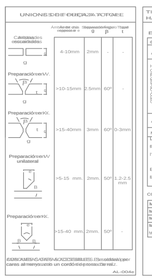














CPVA arquitectes

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

PROJECTE DE REFORMA I REHABILITACIÓ FUNCIONAL I ENERGÈTICA DE L'ESCOLA SANT SADURNÍ

PLAÇA DE LA FONT, 5 - 08170 MONTORNÈS DEL VALLÈS

E03 FAÇANA_ESCALA

PL/ 239
2022-012 PIREP Escola S. Sadurní

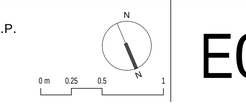
A1 - E: 1/25
A3 - E: 1/50
ABRIL 2022

EL CLIENT

TONI CODINA — ELS ARQUITECTES
JOAN PRAT — ELS ARQUITECTES

CODINA PRAT VALLS
I ARQUITECTES ASSOCIATS S.L.P.

C/ BARCELONA, núm. 90 local GRANOLLERS 08401
Tel.93 870 55 83 Fax.93 860 02 12 cpva@cpva.net
Joan Prat, Toni Codina



E05

AMIDAMENTS

Data: 26/04/22 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
Capítol 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
Titol 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS QUALITAT I SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H141CCCC	PA	Partida alçada a justificar en concpete d'apliacació del plà de seguretat i salut

AMIDAMENT DIRECTE **3,500**

2	H141CCCQ	PA	Partida alçada a justificar en concpete d'apliacació del programa de control de qualitat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	H14ICCPROV	PA	Partida alçada a justificar de prova de cales per a determinar forjats existents i posible estructura paret existent per conectar estructura nova escala. Inclou proves in situ análisis i informe

AMIDAMENT DIRECTE **0,500**

4	H141PLAGEST	PA	Partida alçada a justificar per a aplicació de plà de gestió de residus

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
Capítol 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
Titol 3 A1 MILLORA D'ENVOLVENT
Capítol (1) 01 PASSERA I ESCALA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Paviment existent sota passera			2,000	32,000		64,000
2				2,000	2,000		4,000
3	Paviment existent sota escala			2,000	4,200		8,400
4				2,000	5,300		10,600

TOTAL AMIDAMENT **87,000**

2	P2146-DJ4M	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Paviment existent sota passera			32,000	3,800		121,600
2	Paviment existent sota escala			5,300	4,200		22,260

TOTAL AMIDAMENT **143,860**

3	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Fonaments passera		9,000	1,300	1,300	0,700	10,647
2	Fonaments escala			1,200	1,200	0,700	1,008

AMIDAMENTS

3			1,500	1,200	0,700	1,260
4	Riostres		1,500	0,600	0,700	0,630
5			1,500	0,600	0,700	0,630
6			22,000	0,600	0,700	9,240
7	***			2,500		2,500

TOTAL AMIDAMENT **25,915**

4 P352-4S2I m3 Fonament de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Fonaments passera		9,000	1,300	1,300	0,700	10,647
2	Fonaments escala			1,200	1,200	0,700	1,008
3				1,500	1,200	0,700	1,260
4	Riostres			1,500	0,600	0,700	0,630
5				1,500	0,600	0,700	0,630
6				22,000	0,600	0,700	9,240
7	***				2,500		2,500

TOTAL AMIDAMENT **25,915**

5 P924-DX6V m2 Subbase de grava de granulat reciclat formigó de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Paviment existent sota passera			32,000	3,800		121,600
2	Paviment existent sota escala			5,300	4,200		22,260

TOTAL AMIDAMENT **143,860**

6 P771-5RIY m2 Membrana de gruix 0,5 mm d'una làmina de polietilè d'alta densitat, col·locada sense adherir i no resistent a la intempèrie

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Paviment existent sota passera			32,000	3,800		121,600
2	Paviment existent sota escala			5,300	4,200		22,260

TOTAL AMIDAMENT **143,860**

7 P9G5-61SR m2 Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Paviment existent sota passera			32,000	3,800		121,600
2	Paviment existent sota escala			5,300	4,200		22,260

TOTAL AMIDAMENT **143,860**

8 P44C-DP0W kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Pilars passera 160.160.8			9,000	3,800	36,500	1.248,300

AMIDAMENTS

2	Pilars passera HEB 160			9,000	7,300	42,600	2.798,820
3	Pilars escala tub 140.140.8			2,000	11,000	31,500	693,000
4	Pletines		6,000	9,000	15,000		810,000
5	accessoris		6,000	9,000	8,000		432,000
6	**					1.200,000	1.200,000

TOTAL AMIDAMENT **7.182,120**

9 P442-DG2O kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Bigues passera UPN 160			3,000	32,000	18,800	1.804,800
2	Bigues passera HEB 160			3,000	32,000	42,600	4.089,600
3	Travesses passera HEB160			27,000	1,900	42,600	2.185,380
4	Pletines			27,000		15,000	405,000
5	accessoris			27,000		8,000	216,000
6	Bigues escala 180.100.8			2,000	3,000	31,430	188,580
7				2,000	1,500	31,430	94,290
8				2,000	3,500	31,430	220,010
9				2,000	2,000	31,430	125,720
10				2,000	3,500	31,430	220,010
11				2,000	1,500	31,430	94,290
12				2,000	3,500	31,430	220,010
13				2,000	2,000	31,430	125,720
14				2,000	3,500	31,430	220,010
15				2,000	1,500	31,430	94,290
16				2,000	3,500	31,430	220,010
17				2,000	2,000	31,430	125,720
18	transversals			10,000	3,000	31,430	942,900
19	***					1.200,000	1.200,000

TOTAL AMIDAMENT **12.792,340**

10 P4Z0-61CP u

Ancoratge amb tac químic de 12 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Ancoratge Travessers			27,000	4,000		108,000
2	*** doblat perns			9,000	4,000		36,000
3	PP connectors a paviment feixa nova			32,000	4,000		128,000

TOTAL AMIDAMENT **272,000**

11 P4L5-6DZR m2

Formació de sostre 12 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 1,2 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,087 m3/m2 de formigó lleuger per a sostres inclinats amb elements resistents industrialitzats HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL

AMIDAMENTS

1	Passera			3,000	63,500	190,500

TOTAL AMIDAMENT **190,500**

12 P83Q0-8SQT m2 Revestiment vertical amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, a més de 3,00 m d'alçària, amb 4 nervis separats entre 280 i 290 mm i una alçària entre 20 i 25 mm, d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 5 i 6 cm4 i una massa superficial entre 7 i 8 kg/m2, acabat perforat amb un coeficient de perforació del 30% de color estàndard, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Xapa façana			2,000	8,000		16,000
2				29,300	8,000		234,400
3				31,000	1,530		47,430

TOTAL AMIDAMENT **297,830**

13 P445-E7GG kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Subestructura xapa						
2	Tubular 60.40.2 vert		10,000		9,800	3,100	303,800
3	Tubular 60.40.2 trav		6,000		32,000	3,100	595,200
4	...					100,000	100,000

TOTAL AMIDAMENT **999,000**

14 P89C-3915 m2 Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Pilars passera 160.160.8			9,000	3,800	0,800	27,360
2	Pilars passera HEB 160			9,000	7,300	1,000	65,700
3	Pilars escala tub 140.140.8			2,000	11,000	0,600	13,200
4	Pletines		6,000	9,000		0,010	0,540
5	accessoris		6,000	9,000		0,010	0,540
6	Bigues passera UPN 160			3,000	32,000	0,500	48,000
7	Bigues passera HEB 160			3,000	32,000	1,000	96,000
8	Travesses passera HEB160			27,000	1,900	1,000	51,300
9	Pletines			27,000		0,010	0,270
10	accessoris			27,000		0,010	0,270
11	Subestructura xapa						
12	Tubular 60.40.2 vert		10,000		9,800	0,200	19,600
13	Tubular 60.40.2 trav		6,000		32,000	0,200	38,400
14	Bigues escala 180.100.8			2,000	3,000	0,400	2,400
15				2,000	1,500	0,400	1,200
16				2,000	3,500	0,400	2,800
17				2,000	2,000	0,400	1,600
18				2,000	3,500	0,400	2,800
19				2,000	1,500	0,400	1,200
20				2,000	3,500	0,400	2,800
21				2,000	2,000	0,400	1,600
22				2,000	3,500	0,400	2,800

AMIDAMENTS

23			2,000	1,500	0,400	1,200
24			2,000	3,500	0,400	2,800
25			2,000	2,000	0,400	1,600
26	transversals		10,000	3,000	0,400	12,000

TOTAL AMIDAMENT **397,980**

15 P61B0-45GP m2 Paret per a tancament de gruix 30 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x300 mm i densitat 350 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mur bloc sota passera			32,000	1,200		38,400

TOTAL AMIDAMENT **38,400**

16 P4520-HCPV m3 Formigó per a mur, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm amb additiu hidròfug, abocat amb cubilot, amb barra d'acer corrugat diametre 10 cada 2 forats i un travesser a cada junta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mur bloc sota passera			32,000	1,200	0,300	11,520

TOTAL AMIDAMENT **11,520**

17 P93G-57PX m2 Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Passera			2,000	63,500		127,000

TOTAL AMIDAMENT **127,000**

18 P9D5-364C m2 Paviment exterior, de rajola de gres extruït esmaltat, grup AI/AIIa (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu alt, de 16 a 25 peces/m2, Indeterminatcol·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2-TE (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Passera			2,000	63,500		127,000

TOTAL AMIDAMENT **127,000**

19 P9ZC-HAMU m Remat extrem d'andana amb pedra artificial llis acabat polit amb peces en 'l'de 80 x 70 x 6 cm i 3,5 cm de gruix, amb 3 tires de carborundum antilliscants, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra o de morter de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Passera			2,000	33,000		66,000

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

20 P9S1-ACPV m Formació de graó de xapa plegada amb paviment de planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix, Indeterminat, treballat a taller i col·locat soldat, amb frontal i estesa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Graons exteriors4			59,000	1,450		85,550

TOTAL AMIDAMENT **85,550**

AMIDAMENTS

21 P9S1-AJ8P m2 Paviment de planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix, Indeterminat, col·locat soldat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Replans escala i passera			3,000	4,500		13,500

TOTAL AMIDAMENT **13,500**

22 PB13-61TX m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Escala			2,000	28,000		56,000
2	***				8,000		8,000

TOTAL AMIDAMENT **64,000**

23 PB12-CPV m Passamà, D45 soldat amb pipetes cada 100cm, acabat pintat amb dues mans d'imprimació i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Escala		2,000	2,000	28,000		112,000
2	***		2,000		8,000		16,000

TOTAL AMIDAMENT **128,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
Capítol 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
Titol 3 A1 MILLORA D'ENVOLVENT
Capítol (1) 02 FAÇANA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2140-4RRL u Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Desmuntatge existents				16,000		16,000

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

2 P2144-H8EA m2 Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	fe 5			10,000	3,000		30,000
2	fe 4			3,000	3,000		9,000
3	fe 3			1,000	2,500		2,500
4	fe 2			1,000	2,500		2,500
5	fe 1			1,000	2,500		2,500

TOTAL AMIDAMENT **46,500**

3 P214T-4RQI m2 Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Se5 i se 4			11,000	2,000	1,000	22,000
2	pp ampit i repassos					22,000	22,000

TOTAL AMIDAMENT **44,000**

4 P214T-4RQF m2 Enderroc d'envà de ceràmica de 5 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Se5 i se 4			11,000	2,000	1,000	22,000
2	pp ampit i repassos					22,000	22,000

TOTAL AMIDAMENT **44,000**

5 P61Z5-61RV m Reparació d'esquerda en envà enguixat amb repicat del guix, col·locació de malla flexible de fibra de vidre revestida de PVC amb acabat enguixat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Se5 i se 4 perimetres			11,000		6,000	66,000
2	pp ampit i repassos					10,000	10,000

TOTAL AMIDAMENT **76,000**

6 P2145-4RS1 m Retirada de protecció solar amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Proteccions solars			2,000	31,000		62,000
2					21,000		21,000

TOTAL AMIDAMENT **83,000**

7 P2145-4RS0 m2 Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Reixes gimnàs			2,000	6,000		12,000

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

8 PY30-6CPV m Formació de passamurs per a Jaga amb obertura manual, col·locació de tub de PVC de diàmetre 200 mm i d'1 m de llargària, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Jaga			4,000	24,000		96,000
2	***			4,000	12,000		48,000

TOTAL AMIDAMENT **144,000**

9 P127-EKJO m2 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL

AMIDAMENTS

1	Alçat 1		111,000	111,000
2			90,000	90,000
3	Alçat 2		370,000	370,000
4			86,000	86,000
5	Alçat 3		88,000	88,000
6	Alçat 4		56,000	56,000
7	Alçat 5		375,000	375,000
8	NO ES DESCONTEN FORATS PER A RETONRS A AMPITS DINTELLS I BRANCALS			

TOTAL AMIDAMENT **1.176,000**

10 P121-EKJZ m2 Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Alçat 1			60,000	111,000		6.660,000
2				60,000	90,000		5.400,000
3	Alçat 2			60,000	370,000		22.200,000
4				60,000	86,000		5.160,000
5	Alçat 3			60,000	88,000		5.280,000
6	Alçat 4			60,000	56,000		3.360,000
7	Alçat 5			60,000	375,000		22.500,000
8	NO ES DESCONTEN FORATS PER A RETONRS A AMPITS DINTELLS I BRANCALS						

TOTAL AMIDAMENT **70.560,000**

11 P7C22-E19N m2 Aïllament amb planxes de poliestirè expandit EPS, de 90 kPa de tensió a la compressió, de 40 mm de gruix, de 0,85 m2·K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície llisa i cantell preparat amb encaix, col·locades amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Reguralirtzació 50% superfície						
2	Alçat 1				111,000	0,500	55,500
3					90,000	0,500	45,000
4	Alçat 2				370,000	0,500	185,000
5					86,000	0,500	43,000
6	Alçat 3				88,000	0,500	44,000
7	Alçat 4				56,000	0,500	28,000
8	Alçat 5				375,000	0,500	187,500
9	NO ES DESCONTEN FORATS PER A RETONRS A AMPITS DINTELLS I BRANCALS						

TOTAL AMIDAMENT **588,000**

12 P7CE0-4IWZ m2 Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior (SATE) amb aïllament exterior per a suport de revestiment prim, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 120 mm de gruix, de 60 kPa de tensió a la compressió, de 3,1 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte, fixada mecànicament amb morter de ciment per a ús corrent (GP) i tac i suport de niló, i revestida amb morter de ciment per a ús corrent (GP) amb malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 4x4 mm, amb un pes mínim de 160 g/m2 embeguda, acabat exteriorment amb arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIII-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment i acabat llis, amb part proporcional de protecció d'aresta amb cantonera d'alumini de 5 mm de gruix i 25 mm de desenvolupament. No inclou la preparació del suport. B2+R3 segons CTE/DB-HS

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Alçat 1				111,000		111,000
2					90,000		90,000
3	Alçat 2				370,000		370,000
4					86,000		86,000
5	Alçat 3				88,000		88,000
6	Alçat 4				56,000		56,000
7	Alçat 5				375,000		375,000
8	NO ES DESCONTEN FORATS PER A RETONRS A AMPITS DINTELLS I BRANCALS						

TOTAL AMIDAMENT **1.176,000**

13 P8311-9KGM m2 Aplacat de parament vertical exterior a una alçària de >3 m amb rajola de gres porcellànic premsat amb acabat llis, llargària entre 115 i 125 cm, alçària entre 55 i 65 cm, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 TE S1 (UNE-EN 12004) i fixades amb ganxo d'acer inoxidable, rejuntades amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Alçat 1				13,000		13,000
2					18,000		18,000
3	Alçat 2				77,000		77,000
4					24,000		24,000
5	Alçat 3				25,000		25,000
6	Alçat 4				16,000		16,000
7	***				10,000		10,000

TOTAL AMIDAMENT **183,000**

14 P8L0-9LOU m Llinda d'alumini anoditzat i lacat de 260 mm d'amplària i 2,5 mm de gruix, de color estàndard, amb nervis rigiditzadors, trencaaigües i elements de fixació, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Alçat 1			3,000	4,000		12,000
2				3,000	1,000		3,000
3				4,000	1,000		4,000
4				2,000	6,000		12,000
5				1,000	1,200		1,200
6			1,000		1,800		1,800
7	Alçat 2			5,000	1,000		5,000
8				17,000	3,800		64,600
9				1,000	2,700		2,700
10			1,000		2,200		2,200
11				2,000	4,500		9,000
12			1,000		2,000		2,000
13	Alçat 4			3,000	4,000		12,000
14	Alçat 5			31,000	1,800		55,800
15			12,000		1,800		21,600

TOTAL AMIDAMENT **208,900**

15 P8L0-9CPV m Ampit escopidor d'alumini anoditzat i lacat de 260 mm d'amplària i 2,5 mm de gruix, de color estàndard, amb nervis rigiditzadors, trencaaigües i elements de fixació, col·locada amb fixacions mecàniques

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Alçat 1			3,000	4,000		12,000
2				3,000	1,000		3,000
3				4,000	1,000		4,000
4				2,000	6,000		12,000
5				1,000	1,200		1,200
6	Alçat 2			5,000	1,000		5,000
7				17,000	3,800		64,600
8				1,000	2,700		2,700
9				2,000	4,500		9,000
10	Alçat 4			3,000	4,000		12,000
11	Alçat 5			31,000	1,800		55,800

TOTAL AMIDAMENT **181,300**

16 PAJ0-80CP u Balconera de PVC no plastificat, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 190x310 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Fe 4				3,000		3,000
2	Fe 5				10,000		10,000

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

17 PAJ0-80L8 u Balconera de PVC no plastificat, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 180x225 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	fe 1				1,000		1,000
2	fe2				1,000		1,000
3	..				2,000		2,000

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

18 PAJ1-7ZXC u Finestra de PVC no plastificat, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	fe 3				1,000		1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

19 PC1D-9N4B m2 Vidre aïllant de lluna reflectora Baix emisiu de 6+6 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 2 butiral transparent de lluna incolora, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	envidraments		13,000	1,900	3,100	0,900	68,913

AMIDAMENTS

2			2,550	1,030	0,900	2,364
3			2,200	2,250	0,900	4,455
4			1,800	2,200	0,900	3,564

TOTAL AMIDAMENT **79,296**

20 PAB1-CPV2 u

Porta corredera de perfils d'acer laminat , amb guia, rodaments i tots els elements necessaris col·locada en parets existents, amb lamel·les horitzontals fixes, de perfils laminats d'acer L 50+5 mm i bastiment de perfils laminats d'acer, amb pany de cop i clau, per a un buit d'obra de10 a 12m2, reposició d'arrebossat i pintat de la porta amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat amb esmalt inclou formació de forat, llinda i pintat parament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	se 1				1,000		1,000
2	se 2				1,000		1,000

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

21 PAB1-61RE m2

Porta de perfils d'acer laminat per a ventilació, col·locada en parets existents, amb lamel·les horitzontals fixes per a fulles fixes i bantents, de perfils laminats d'acer L 50+5 mm i bastiment de perfils laminats d'acer, amb pany de cop i clau, per a un buit d'obra de 2 a 6m2, reposició d'arrebossat i pintat de la porta amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat amb esmalt sintètic, no inclou formació de forat, llinda i pintat parament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	se 6				2,500		2,500
2	se 7				3,800		3,800
3	se 9				3,000		3,000
4	se 10				5,200		5,200

TOTAL AMIDAMENT **14,500**

22 PB34-61U4 m2

Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm, ancorada amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra i amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 amb pintura metàl·lica anticorrosiva

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Reixa			21,000	1,500		31,500

TOTAL AMIDAMENT **31,500**

Obra 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
Capítol 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
Titol 3 A1 MILLORA D'ENVOLVENT
Capítol (1) 03 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P7C25-DD44 m2

Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.581 i 2,353 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Superfície coberta			362,000			362,000
2	***			-4,000			-4,000

TOTAL AMIDAMENT **358,000**

AMIDAMENTS

2 P5Z14-4ZBU m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 20 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Passera superior			32,000	2,000		64,000

TOTAL AMIDAMENT **64,000**

3 P721-5QJN m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Perímetre entregues.			10,000	1,500		15,000
2	Impermeabilització doblat sobre badalot			6,500			6,500
3	Passera superior			32,000	2,000		64,000
4	faldó entrega			32,000	1,500		48,000

TOTAL AMIDAMENT **133,500**

4 P7B1-6Q3O m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Superfície coberta			362,000		2,000	724,000

TOTAL AMIDAMENT **724,000**

5 P7C25-DCPV m2 Subministre i col·locació de paviment Danosa 85 amb aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.581 i 2,353 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Superfície coberta			362,000			362,000
2	***			-4,000			-4,000

TOTAL AMIDAMENT **358,000**

6 PB70-HC70 m Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Línia de vida				32,000		32,000
2					4,500		4,500

TOTAL AMIDAMENT **36,500**

7 PB70-HC77 u Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Línia de vida				5,000		5,000
2	**				2,000		2,000

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

8 PB70-HC74 u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Línia de vida				2,000		2,000
2	**				2,000		2,000

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

9 P8J3-607M m Coronament de paret, de 30 cm de gruix, amb peces de planxa d'alumini anoditzat, amb doble trencaaigües, fixada amb tacs i cargols sobre antic coronament amb segellat dels junts amb massilla de poliuretà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Coberta				98,000		98,000

TOTAL AMIDAMENT **98,000**

10 P846-9JNZ m2 Cel ras continu de plaques de guix laminat transformades amb perforació tipus ordenada ocupant tota la superfície de 12.5 de gruix i classe d'absorció acústica C segons la norma UNE-EN ISO 11654, entramat d'acer galvanitzat format per perfils principals col·locats cada 1000 mm i perfils secundaris col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Gimàs			115,000			115,000

TOTAL AMIDAMENT **115,000**

11 P214I-AKZM m2 Enderroc de cel ras i entramat de suport, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Gimàs			115,000			115,000

TOTAL AMIDAMENT **115,000**

12 PACPV1 pa Desmuntatge i muntatge instal·lacions sostre

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
Capítol 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
Titol 3 A2 MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
Capítol (1) 01 INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ
Titol 3 (1) 01 MAQUINÀRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE22CA01	u	Bomba de calor BAETULENN BAEHEAT B10 40 o equivalent. Bomba de calor d'alta temperatura, per a producció de calor amb les següents característiques tècniques: - Potència nominal: 40 kW. - Compressor: Scroll - COP: 3,97 - T nominal: 60ºC - T màxima: 65ºC - Potència absorvida: 10,12 kW

AMIDAMENTS

Inclou tarjeta MODBUS per a integració.

Instal·lada, connectada i posta en marxa pel SAT oficial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				Total
2	PRODUCCIÓ	T					
3			3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 EE3JJA01 U RJ01: Radiador JAGA OXIGEN HYBRID H50 L205 T16 o equivalent.

Radiador amb bateria de calor, ventilador i preses d'aire exterior, amb les següents característiques tècniques:

- Potència tèrmica: 4.414 W (DT=40ºC)
- Exponent: 1,373
- Cabal d'aire de ventilació: 426 m3/h
- Ventiladors: 3
- Consum elèctric: 168 W

Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				Total
2	P02	T					
3			4,000				4,000
4	P01	T					
5			2,000				2,000
6	P00	T					
7			3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

3 EE3JJA03 U RJ03: Radiador JAGA OXIGEN HYBRID H50 L185 T15 o equivalent.

Radiador amb bateria de calor, ventilador i preses d'aire exterior, amb les següents característiques tècniques:

- Potència tèrmica: 2.031 W (DT=40ºC)
- Exponent: 1,373
- Cabal d'aire de ventilació: 284 m3/h
- Nombre de ventiladors: 2
- Consum elèctric: 112 W

Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	P01	T					
3			4,000				4,000

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 EE3JJA11 U RJ11: Radiador JAGA SENTINEL SENW H050 L070 T15 PG o equivalent.

Radiador de paret, amb les següents característiques tècniques:

- Potència tèrmica: 849 W (DT=40ºC)
- Exponent: 1,373

AMIDAMENTS

Instal·lat i connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	P02	T					
3			1,000				1,000
4	P01	T					
5			1,000				1,000
6	P00	T					
7			2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 EE3JJA15 U RJ15: Radiador JAGA SENTINEL SENW H065 L140 T15 PG o equivalent.

Radiador de paret, amb les següents característiques tècniques:

- Potència tèrmica: 1.889 W (DT=40ºC)
- Exponent: 1,373

Instal·lat i connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	P02	T					
3			2,000				2,000
4	P01	T					
5			2,000				2,000
6	P00	T					
7			3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

6 EEECREC2 U REC01: RECUPERADOR KOSNER KRC 3 HE (o equivalent)

Recuperador d'energia aire/aire amb les següents característiques:

- Cabal d'aire: 1.548 m3/h (250 Pa).
- Rendiment: Superior al 75%

Inclou bateria de calor d'aigua.

Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	GIMNÀS	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 ENL2T6FX u EB01: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 65/100 F o equivalent

Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques:

- Tipus: Doble

- Velocitat: Variable
- Cabal: 9.455 l/h
- DP: 4,67 mca
- DN: DN65
- Comptatge d'energia: No

Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes.

Integrada al sistema de gestió centralitzat.

Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				Total
2	C01	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 ENL2T5FX u EB02: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 50-100F o equivalent

Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques:

- Tipus: Doble
- Velocitat: Variable
- Cabal: 4.417 l/h
- DP: 4,18 mca
- DN: DN50
- Comptatge d'energia: No

Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes.

Integrada al sistema de gestió centralitzat.

Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C02	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 ENL2T5FY u EB03: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 32/120F o equivalent

Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques:

- Tipus: Doble
- Velocitat: Variable
- Cabal: 1.867 l/h
- DP: 7,87 mca
- DN: DN32
- Comptatge d'energia: No

Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes.

Integrada al sistema de gestió centralitzat.

Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C03	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 ENL2T5FZ u EB04: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 40-60F o equivalent

Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques:

- Tipus: Doble
- Velocitat: Constant
- Cabal: 6.896 l/h
- DP: 5,00 mca
- DN: DN40
- Comptatge d'energia: No

Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes.

Integrada al sistema de gestió centralitzat.

Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	PRIMARI	T					
3			3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

11 EEM93ENX u VE01: Ventilador extracció SODECA CJTX-C-12/12/3 o equivalent.

Caixa de ventilació, de baix nivell sonor, IP55, classe F, amb regulació del cabal incorporada (reguilador per tensió), 230 V FN, i amb les següents característiques tècniques:

- Cabal: fins a 7.400 m3/h
- - Pressió estàtica disponible: 0 a 150 Pa.

Instal·lat i connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	EXTRACCIÓ JAGA	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

1 E89FPIN2 m2 Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	COL·LECTOR	T					
2			2,000	5,000	3,140	0,125	3,925
3		C	Unitats	Longitud			
4	C01	T					
5			1,000	17,200	3,140	0,065	3,511
6	C02	T					
7			1,000	43,000	3,140	0,065	8,776
8	MODIFICACIONS OBRA	%	15,000				2,432
9		C	Unitats	Longitud			
10	C01	T					
11			1,000	1,000	3,140	0,050	0,157
12	C02	T					
13			1,000	42,000	3,140	0,050	6,594
14	PRIMARI DE CALOR	T					
15			6,000	6,500	3,140	0,050	6,123
16	MODIFICACIONS OBRA	%	15,000				1,931
17		C	Unitats	Longitud			
18	C01	T					
19			1,000	26,000	3,140	0,040	3,266
20	C02	T					
21			1,000	9,000	3,140	0,040	1,130
22	C03	T					
23			1,000	52,000	3,140	0,040	6,531
24	ALIMENTACIÓ	T					
25			1,000	12,000	3,140	0,040	1,507
26	BUIDAT	T					
27			1,000	15,000	3,140	0,040	1,884
28	MODIFICACIONS OBRA	%	15,000				2,148
29		C	Unitats	Longitud			
30	C01	T					
31			1,000	101,600	3,140	0,032	10,209
32	C02	T					
33			1,000	49,000	3,140	0,032	4,924
34	MODIFICACIONS OBRA	%	15,000				2,270
35		C	Unitats	Longitud			
36	C01	T					
37			1,000	16,000	3,140	0,025	1,256
38	C02	T					
39			1,000	29,000	3,140	0,025	2,277
40	MODIFICACIONS OBRA	%	15,000				0,530
41		C	Unitats	Longitud			
42	C02	T					
43			1,000	11,000	3,140	0,020	0,691
44	MODIFICACIONS OBRA	%	15,000				0,104

TOTAL AMIDAMENT **72,176**

EUR

AMIDAMENTS

2 EF11HE23 m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN=125 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	COL·LECTOR	T					
2			2,000	5,000			10,000

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 EF11A22Z m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=65,30 mm i DN=65 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			
2	C01	T					
3			1,000	63,000			63,000
4	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000				9,450

TOTAL AMIDAMENT **72,450**

4 EF11H923 m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			Total
2	C01	T					
3			1,000	17,200			17,200
4	C02	T					
5			1,000	43,000			43,000
6	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000				9,030

TOTAL AMIDAMENT **69,230**

5 EF11H823 m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			
2	C01	T					
3			1,000	1,000			1,000
4	C02	T					
5			1,000	42,000			42,000
6	PRIMARI DE CALOR	T					
7			6,000	6,500			39,000
8	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000				12,300

TOTAL AMIDAMENT **94,300**

6 EF11H723 m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42,4 mm i DN=32 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			
2	C01	T					
3			1,000	26,000			26,000
4	C02	T					
5			1,000	9,000			9,000
6	C03	T					
7			1,000	52,000			52,000
8	ALIMENTACIÓ	T					
9			1,000	12,000			12,000
10	BUIDAT	T					
11			1,000	15,000			15,000
12	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000				17,100

TOTAL AMIDAMENT **131,100**

7 EF11H627 m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=33,7 mm i DN=25 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i per a col·locar encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			
2	C01	T					
3			1,000	101,600			101,600
4	C02	T					
5			1,000	49,000			49,000
6	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000				22,590

TOTAL AMIDAMENT **173,190**

8 EF11H527 m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3/4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=26,9 mm i DN=20 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i per a col·locar encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			
2	C01	T					
3			1,000	16,000			16,000
4	C02	T					
5			1,000	29,000			29,000
6	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000				6,750

TOTAL AMIDAMENT **51,750**

9 EF11H427 m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=21,3 mm i DN=15 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i per a col·locar encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			
2	C02	T					
3			1,000	11,000			11,000

AMIDAMENTS

4	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000				1,650

TOTAL AMIDAMENT **12,650**

10 EFQ80018 m Aillament termic d'escuma elastomerica DN=140, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques:

- Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC.
. Limit de temperatura: -45 a 116ºC
- Permeabilitat: sup. a 7.000
. Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25).
- Reducció de soroll: 23 DB(A)
- Per a tub d'acer 5"

Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	COL·LECTOR	T					
2			2,000	5,000			10,000

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

11 EFQ80013 m Aillament termic d'escuma elastomerica DN=64, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques:

- Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC.
. Limit de temperatura: -45 a 116ºC
- Permeabilitat: sup. a 7.000
. Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25).
- Reducció de soroll: 23 DB(A)
- Per a tub de coure 2-5/8".

Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			
2	C01	T					
3			1,000	63,000			63,000
4	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000				9,450

TOTAL AMIDAMENT **72,450**

12 EFQ80011 m Aillament termic d'escuma elastomerica DN=54, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques:

- Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC.
. Limit de temperatura: -45 a 116ºC
- Permeabilitat: sup. a 7.000
. Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25).
- Reducció de soroll: 23 DB(A)
- Per a tub DE COURE 2-1/8"

Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			Total
2	C01	T					
3			1,000	17,200			17,200
4	C02	T					
5			1,000	43,000			43,000

AMIDAMENTS

6	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000		9,030

TOTAL AMIDAMENT **69,230**

13 EFQ80009 m Aillament termic d'escuma elastomerica DN=42, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques:

- Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC.
. Limit de temperatura: -45 a 116ºC
- Permeabilitat: sup. a 7.000
. Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25).
- Reducció de soroll: 23 DB(A)
- Per a tub d'acer 1-1/4" i tub de coure 1-5/8".

Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			
2	C01	T					
3			1,000	1,000			1,000
4	C02	T					
5			1,000	42,000			42,000
6	PRIMARI DE CALOR	T					
7			6,000	6,500			39,000
8	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000				12,300

TOTAL AMIDAMENT **94,300**

14 EFQ80008 m Aillament termic d'escuma elastomerica DN=35, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques:

- Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC.
. Limit de temperatura: -45 a 116ºC
- Permeabilitat: sup. a 7.000
. Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25).
- Reducció de soroll: 23 DB(A)
- Per a tub d'acer 1" i tub de coure 1-3/8".

Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			
2	C01	T					
3			1,000	26,000			26,000
4	C02	T					
5			1,000	9,000			9,000
6	C03	T					
7			1,000	52,000			52,000
8	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000				13,050

TOTAL AMIDAMENT **100,050**

15 EFQ80007 m Aillament termic d'escuma elastomerica DN=28, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques:

- Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC.
. Limit de temperatura: -45 a 116ºC
- Permeabilitat: sup. a 7.000
. Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25).
- Reducció de soroll: 23 DB(A)

AMIDAMENTS

- Per a tub d'acer 3/4" i tub de coure 1-1/8".

Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			
2	C01	T					
3			1,000	101,600			101,600
4	C02	T					
5			1,000	49,000			49,000
6	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000				22,590

TOTAL AMIDAMENT **173,190**

16 EFQ80005 m Aillament termic d'escuma elastomerica DN=22, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques:

- Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC.
. Limit de temperatura: -45 a 116ºC
- Permeabilitat: sup. a 7.000
. Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25).
- Reducció de soroll: 23 DB(A)
- Per a tub d'acer 1/2" i tub de coure 7/8".

Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			
2	C01	T					
3			1,000	8,000			8,000
4	C02	T					
5			1,000	14,500			14,500
6	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000				3,375

TOTAL AMIDAMENT **25,875**

17 EFQ80004 m Aillament termic d'escuma elastomerica DN=18, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques:

- Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC.
. Limit de temperatura: -45 a 116ºC
- Permeabilitat: sup. a 7.000
. Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25).
- Reducció de soroll: 23 DB(A)
- Per a tub d'acer 1/4" i tub de coure 5/8".

Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Longitud			
2	C02	T					
3			1,000	6,000			6,000
4	MODIFICACIONS OBRA	P	15,000				0,900

TOTAL AMIDAMENT **6,900**

18 EEP4VP05 u Vàlvula papallona amb DN 65, accionament manual de -10º a +130 ºC, PN 6/10/16, cos gg 25, disc ggg niquelat, eix AISI 304, junta epdm, 6 punts de fixació, tancament estanc en els dos sentits. Sedical o equivalent. Col.locada.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C01	T					
3			3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

19 EEP6VE07 u Vàlvula d'esfera de 2", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, de pas total -10º a +150ºC, PN 25/sèrie 45, de Sedical o equivalent. Col.locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C02	T					
3			3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

20 EEP6VE06 u Vàlvula d'esfera de 1 1/2", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, de pas total -10º a +150ºC, PN 25/sèrie 45, de Sedical o equivalent. Col.locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	PRIMARI	T					
3			9,000				9,000

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

21 EEP6VE05 u Vàlvula d'esfera de 1 1/4", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, de pas total -10º a +150ºC, PN 25/sèrie 45, de Sedical o equivalent. Col.locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C03	T					
3			3,000				3,000
4	ALIM	T					
5			1,000				1,000
6	BUIDAT	T					
7			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

22 EEPASV04 u Amortidor (DN 65) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C01	T					
3			2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

23 EEPASV03 u Amortidor (DN 50) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C02	T					
3			2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

24 EEPASV02 u Amortidor (DN 40) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	PRIMARI	T					
3			6,000				6,000

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

25 EEPASV01 u Amortidor (DN 32) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C03	T					
3			2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

26 EEP20035 u Filtre colador de llautó DN 65, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C01	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

27 EEP20034 u Filtre colador de llautó DN 50, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C02	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

28 EEP20033 u Filtre colador de llautó DN 40, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	PRIMARI	T					
3			3,000				3,000

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

29 EEP20032 u Filtre colador de llautó DN 32, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C03	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

30 EN700008 u Vàlvula de regulació DN 65, tipus STAFF o equivalent, amb brida, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. Instal.lada i comprovada. Inclòs equilibrat amb computador (CBI).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C01	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

31 EN700007 u Vàlvula de regulació DN 50, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. Instal.lada i comprovada. Inclòs equilibrat amb computador (CBI).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C0	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

32 EN700006 u Vàlvula de regulació DN 40, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. instal.lada i comprovada. inclòs equilibrat amb computador (CBI).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	PRIMARI	T					
3			3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

33 EN700005 u Vàlvula de regulació DN 32, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. Instal.lada i comprovada. Inclòs equilibrat amb computador (CBI).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	C03	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

34 EN81OMP1 U Vàlvula d'omplenat automàtic amb els següents elements:

- vàlvula d'omplenat automàtica, cabal calibrable, doble clau de tall i clau antirretorn. cartux monobloc amb filtre extraible per al seu manteniment.
- camp de regulació d'1 a 6 bar.

AMIDAMENTS

. pressió màxima d'entrada de 16 bar.
- manòmetre.

instal·lada i col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	OMPLIDA	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

35 EEU6U001 u Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	PRIMARI	T					
3			6,000				6,000
4	C01	T					
5			2,000				2,000
6	C02	T					
7			2,000				2,000
8	C03	T					
9			2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

36 EEU52555 u Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	PRIMARI	T					
3			6,000				6,000
4	C01	T					
5			2,000				2,000
6	C02	T					
7			2,000				2,000
8	C03	T					
9			2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

37 EEU41B31 u Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4´´, col·locat roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	OMPLIDA	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

38 EJM12409 u Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/2, connectat a una bateria o a un ramal

AMIDAMENTS

Data: 26/04/22 Pàg.: 28

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	OMPLIDA	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
Capítol 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
Titol 3 A2 MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
Capítol (1) 01 INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ
Titol 3 (1) 03 INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEJ1CINT	U	Cinta el.lastica per a connexio fancoil-conducte. col.locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	RECUPERADOR	T					
3			2,000				2,000
4	EXTRACCIÓ JAGA	T					
5			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2	EE52Q2ZZ	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats	Sup			
2	RECUPERADOR	T					
3	CONN.		2,000	5,000			10,000
4	EXTRACCIÓ JAGA	T					
5	CONN.		2,000	5,000			10,000
6	EXT.		1,000	31,500			31,500

TOTAL AMIDAMENT **51,500**

3	EE420012	m	Conducte circular de 315 mm de diàmetre de planxa d'acer galvanitzat (s/une 100-101-84), de 0,50 mm de gruix i muntat superficialment, tipus Spiro o equivalent amb unions metu AF i SR. Inclosos suports. Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Long.				
2	RECUPERADOR	T					
3	IMP.		15,000				15,000
4	RET.		17,000				17,000

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

4	EEKFRI02	u	RE01: Reixa KOSNER 625x100 o equivalent. Tobera KOSNER, per a instal·lar a conducte circular, de 625x125 mm, doble deflexió i regulació. Pintada en color ral segons DF.

AMIDAMENTS

Instal.lada i comprovada
.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	RECUPERADOR	T					
3	IMP.		4,000				4,000
4	RET.		4,000				4,000

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

5 EEKFRI01 u RE02: Reixeta KOSNER 1500x200 o equialent.

Reixeta KOSNER 1500x200 amb perfil d'alumini anoditzat), pintada en color ral segons DF. Comporta de regulació de cabal a cada reixa.

Instal.lada i comprovada
.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	EXTRACCIÓ JAGA	T					
3			3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

6 EEKFRE03 u RE03: Reixeta KOSNER 1000x100 o equialent.

Reixeta KOSNER 1000x100 amb perfil d'alumini anoditzat), pintada en color ral segons DF. Comporta de regulació de cabal a cada reixa.

Instal.lada i comprovada
.
.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	EXTRACCIÓ JAGA	T					
3	P02		8,000				8,000
4	P01		12,000				12,000
5	P00		6,000				6,000

TOTAL AMIDAMENT **26,000**

7 EE52RENE m2 Registre de neteja, per a conducte de xapa (rectangular o circular), amb porta per neteja.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	EXTRACCIÓ JAGA	T					
3	P02		1,000				1,000
4	P01		1,000				1,000
5	P00		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
Capítol	0A	MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
Titol 3	A2	MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
Capítol (1)	01	INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ
Titol 3 (1)	04	INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL
Titol 4	02	SISTEMA SAUTER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EEV29010 u Interruptor de cabal per a líquid, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			6,000				6,000

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 EEV21E00 u Sonda de temperatura exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 EEV21D01 u Sonda de temperatura EGT347F102L200 de SAUTER o equivalent, de canya per immersió Ni1000, L=200 mm amb funda de llautó i rosca 1/2´´ PN16, rang -50 a 160ºC IP65.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			12,000				12,000

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

4 EEV21C00 u Sonda de temperatura en conducte, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 EEV20A01 u Pressòstat diferencial per aire model DWG-930.83/6555 de SAUTER o equivalent, de 0,5 a 5 mbar, commutat 1A (0,4) 250 V. Tª màx. 85 º C. Inclou accessori de connexió a tub de plàstic 4 mm presió màx. 300 mbar IP54.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 EEVZ0002 u Quadre elèctric per a estació/ns de control compost per: armari metàlic Himel o equivalent, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

7 EEV5C0X2 u

Programació dels bucles de regulació DDC i PLC, de Sauter o equivalent, càrrega de programes a les estacions de control i identificació de les mateixes. Comprovació del connexionat dels elements de camp a l'estació i creació del full de proves. Comprovació dels equips de camp (sondes, actuadors, senyals digitals, etc.) Lliurament d'esquemes de connexionat, documentació i característiques tècniques del Sistema. Edició de pàgines web per a la supervisió de la instal·lació in situ a través de la Lan (ordinador no inclós) o remota via internet (connexió per modem analógic o GSM, router DSL, WAN/LAN a compte del client). Visualització dinàmica dels valors en imatges estàtiques, llistats d'alarmes, corbes de tendències i històrics. Treballs de posada en marxa de la instal·lació i curs de formació a l'usuari final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 EEV5C0X3 u

Previssió integració sistema JAGA a sistema SAUTER o equivalent.

Inclou les possibles estacions i programació de la integració

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
Capítol 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
Titol 3 A2 MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
Capítol (1) 01 INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ
Titol 3 (1) 04 INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL
Titol 4 03 ELECTRICITAT DEL CLIMA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 EG3126ZZ m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			22,000	10,000			220,000
2			0,000				0,000

TOTAL AMIDAMENT **220,000**

2 EG31233Z m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			27,000	10,000			270,000

TOTAL AMIDAMENT **270,000**

3 EG31232Z m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			72,000	10,000			720,000

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **720,000**

4 EG241302 m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			72,000	10,000			720,000

TOTAL AMIDAMENT **720,000**

5 EG241402 m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 16 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			44,000	5,000			220,000

TOTAL AMIDAMENT **220,000**

6 EG329306 m Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, (Cca-s1b,d1,a1) unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000	250,000			250,000

TOTAL AMIDAMENT **250,000**

7 EG329206 m Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, (Cca-s1b,d1,a1), unipolar, de secció 1 x 1.5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000	500,000			500,000

TOTAL AMIDAMENT **500,000**

8 EG222711 m Tub flexible corrugat de pvc, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 j, resistència a compressió de 320 n i una rigidesa dielèctrica de 2000 v, muntat encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000	250,000			250,000

TOTAL AMIDAMENT **250,000**

9 EG4R00C4 U Contactor fins a 16 a amb relè tèrmic diferencial per una tensió a la xarxa de 3x380 i bobina de 220 v, tot muntat segons plànols. instal.lat dins armari i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			22,000				22,000

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

10 EG4R00B1 U Born de connexió de 2,5 mm2 per vis, fixació a guia din 46277/1. capacitat de 2,5 mm2 i pas de 5 mm. instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			22,000	6,000			132,000

TOTAL AMIDAMENT **132,000**

AMIDAMENTS

11 EG4R00B2 U Born de connexió de 4 mm2 per vis, fixació a guia din 46277/1, capacitat de 4 mm2 i pas de 6 mm. instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			22,000	6,000			132,000

TOTAL AMIDAMENT **132,000**

12 EG4R00F1 U Base portafusible per 2 a, modular amb fusible norma une 21.103 (am) d'acompanyament (ràpid) i calibre de 2 a, fixació a guia din. instal.lada dins armari i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			22,000				22,000

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

13 EG4R00F0 U Base portafusible per 0,6 a, modular amb fusible norma une 21.103 (am) d'acompanyament (ràpid) i calibre de 0,6 a, fixació a guia din. instal.lada dins armari i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			22,000				22,000

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

14 EG4R00F3 U Base portafusible per 16 a, modular amb fusible norma une 21.103 (am) d'acompanyament (ràpid) i calibre de 16 a, fixació a guia din. instal.lada dins armari i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			22,000	3,000			66,000

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

15 EG4R00P3 U Pilot lluminòs color verd-roig per a quadre ipg 65, amb trepanació de 22 mm. d, fixació a plafó mitjançant femella posterior i un bloc amb rosca per llum de neó. instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			22,000				22,000

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

16 EG4R00ST U Selector de tres posicions per a quadre, amb trepanació de 22 mm. d, fixació a plafó mitjançant femella posterior i un bloc de contactes, un obert. instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			22,000				22,000

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

17 EEV3ABUS m Cable tipus bus twinaxial ibm apantallat 7362211 o equivalent, de coure polit awg-20 i coure estanyat awg-20 (7/0.32). aïllament de polietile, coberta conjunta de polietile, rodona, coberta de pvc negre i diametre 8,30 mm. impedancia nominal 100 ohms, capacitat de propagacio 50 pf/m, i velocitat de propagacio 66 %. instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000	150,000			150,000

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **150,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
Capítol 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
Titol 3 A2 MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
Capítol (1) 01 INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ
Titol 3 (1) 05 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG1Z0022	u	Cofrets metàl·lics classe II Pragma 24 encastat de Schneider Electric o equivalent, PRA13836 de 6 files 144 mòduls de 24 mm, dimensions 1.110x610x125 mm, IEC 60529, IP 40, amb porta Pragma 24, bisagres, maneta i cargols, inclou borns de connexió amb el seu suport, etiquetes identificables de les proteccions, 5 taps obturadors. Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	EG410086	U	Interruptor magnetotermic de 40 A d'intensitat nominal, trifasic+neutre (III+N), tipus C60L de Schneider o equivalent, de corba B, C, Z o MA, amb un poder de tall de 20 ka segons norma 60.947-2. Instal.lat, cablejat, filat dins d'armari de distribucio principal, secundaria o de maniobra, i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
2			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	EG416DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4	EG415D99	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 i de 10 ka de poder de tall segons une-en 60947-2, de 2 mòduls din de 18 mm d'amplària, muntat en perfil din

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			4,000				4,000

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5	EG42G37D	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			4,000				4,000

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

AMIDAMENTS

6 EG42G3KH u Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

7 EG31233Z m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	PB	T					
2			1,000	56,000			56,000
3	P1	T					
4			1,000	60,000			60,000
5	P2	T					
6			1,000	64,000			64,000
7	PC	T					
8			1,000	68,000			68,000

TOTAL AMIDAMENT **248,000**

8 EG31264Z m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	BCALOR 01	T					
2			1,000	35,000			35,000
3	BCALOR 02	T					
4			1,000	36,000			36,000
5	BCALOR 03	T					
6			1,000	37,000			37,000

TOTAL AMIDAMENT **108,000**

9 EG212XXX m Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	PB	T					
2			1,000	56,000			56,000
3	P1	T					
4			1,000	60,000			60,000
5	P2	T					
6			1,000	64,000			64,000
7	PC	T					
8			1,000	68,000			68,000
9	BCALOR 01	T					

AMIDAMENTS

10			1,000	35,000		35,000
11	BCALOR 02	T				
12			1,000	36,000		36,000
13	BCALOR 03	T				
14			1,000	37,000		37,000

TOTAL AMIDAMENT **356,000**

10 EG2D0007 M Safata metàl.lica llisa o perforada de planxa d'acer galvanitzat de 300x100 mm, amb separador entre corrents fortes i fluixes i muntada superficialment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	HV		1,000	55,000			55,000

TOTAL AMIDAMENT **55,000**

11 EG1515XX u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció ip-40, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			25,000				25,000

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
Capítol 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
Titol 3 A2 MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
Capítol (1) 02 INSTAL·LACIONS PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 EHFOSD20 u Mòdul fotovoltaic monocristalí, BAEVOLT B20 de baetulen o equivalent, 455 Wp 32,91 V Monocristalí, 18,76% de màxima eficiència, +/-5% tolerància, pes 19,50 kg, mesures 1666 x 992 x 40 mm, mòdul de 60 cèl·lules. 12 anys de garantia, inclou 15 m de cable de connexió entre mòduls i inversor. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			51,000				51,000

TOTAL AMIDAMENT **51,000**

2 EHFOSUPO u Conjunt suport para BAEVOLT B20/B10 SPVPV0003P Baetulen o equivalent, vertical per a coberta plana a 25-30-35º. Fromat per; suports base, carrils, suport de fixació, cargoleria, instruccions de muntatge, per a 3 mòduls fotovoltaics. Instal·lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			22,000				22,000

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

3 EHFOQUAD u Quadre de 2 STRING independent 32 A amb protecccions-STC2IP Solver o equivalent. Instal·lat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EHFOCONE u Connector P26 BLTM o equivalent. Instal·lat i comprovat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			3,000	9,000			27,000
2			3,000	9,000			27,000

TOTAL AMIDAMENT **54,000**

5 EHFOCON1 u Connector Aeri MC4 Multicontcta o equivalent, 4-6 mm2 femella. Instal.lat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			3,000	2,000			6,000

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

6 EHFOCON2 u Connector Aeri MC4 Multicontcta o equivalent, 4-6 mm2 mascle. Instal.lat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			3,000	2,000			6,000

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

7 EHFOSYMO u Inversor trifàsic amb doble MPPt. Sistema de muntatje SnapInverter model SYMO 20.0-3-M de Betulen o equivalent, pot Nom 20.000 W. Dimensions 725 x 510 x 225 mm. Protecció IP65. Inclou comunicació a través de Modbus i connector, amb part proporcional d'accessoris. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 EHFOMESM u Contador bidireccional SMT0TF063O de Betulen o equivalent amb interface Modbus RTU e injecció 0. Tensió Nominal: 400-415 V. Màx Corr:3x63 A. Muntatge en carril DIN. Instal.lat, comprovat i en correcte funcionament..

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 EGF1CTER u Cable de terra per a la connexió equipotencial de la instal·lació fotovoltaica. Instal·lat, connectat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 EHFOCONT u Controlador dinàmc de potència CDP-0 E51001 de Circutor o equivalent. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 EHFOANAL u Analitzador de xarxa CVM MINI-ITF-RS485-C2 M52021 de Circutor o equivalent, inclou associació a una obina d'emissió de l'interruptor del quadre general elèctric. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL

AMIDAMENTS

	1			1,000			1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 EHFOTRAF u Trafo p/analitzador reds MC3-125 M73122 de Circutor o equivalent. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
	1		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 EHFOELEC u Instal·lació elèctrica completa amb tots els elements necessaris er al correcte funcionament cablejat elèctric, interruptor magnetotèrmic 4P 32 A corva "C" 10 kA TX3, interruptor diferencial 40 A 4P 300 mA classe A DX3, protector sobretensions transiteories trifàsic 1 kA CS4-15/400 o equivalent, caixa de superficie paca GOLF VS 1 F 12M, tot segons Normativa Vigent i en correcte funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
	1		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 EGDZQUIM u Posta a terra de la instal·lació fotovoltaica tipus Ingesco o equivalent, formada per electrodes de gran durabilitat i màxim rendiment, equipada amb un sistema "d'automanteniment", registrable, sense necessitat d'obra civil, fiable, segura, amb gran capacitat d'absorció de possibles descàrregues, mínima impedància al xoc en corrent d'alta freqüència amb la màxima superfície de contacte amb el terreny.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
	1 TERRA FOTOVOLTAIC		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
Capítol 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
Titol 3 A2 MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
Capítol (1) 03 OBRA CIVIL RENOVACIÒ AIRE

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P214X-HCP2 m2 Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
	1 Obertura extracció		3,000	1,000	0,500		1,500

TOTAL AMIDAMENT **1,500**

2 PY05-CPVV u Obertura a envans existents per a noves extraccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
	1 Aules			12,000			12,000

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

3 P653-8ITA u Formació de trampa acústica segons detall amb aevà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb estrucutra de suportació cada 400 mm plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 15 mm de gruix cada una, fixades mecànicament. Inclou dues reixes d'alumini blanc amb regulació de caudal de 1025x25cm

AMIDAMENTS

Data: 26/04/22 Pàg.: 39

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Aules			12,000			12,000

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
Capítol 0D MILLORA D'HABITABILITAT I SEGURETAT
Titol 3 01 QUALITAT AIRE INTERIOR
Capítol (1) 01 SISTEMA JAGA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE3JJAR1	U	Sensor qualitat d'aire (CO2) de superfície, JAGA OXCS014 o equivalent.
			Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				Total
2	SISTEMA JAGA	T					
3	P02		4,000				4,000
4	P01		6,000				6,000
5	P00		3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	EE3JJAR2	U	Mòdul analògic 0..10 V.JAGA OXAM.001 o equivalent.
			Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				Total
2	SISTEMA JAGA	T					
3	P02		4,000				4,000
4	P01		6,000				6,000
5	P00		3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	EE3JJAR3	U	Programació, gestió i sistema de control, Jaga o equivalent format pels següents elements:
			- Oxigen programació, gestió, control i bus (4xOXPR.010). - Controller 2-BUS+ETHERNET (2xOXJC.020/E). - Oxygen MASTER SWITCH amb 4 polsadors (2xOXMS.004).
			Instal·lat, posta en marxa i formació realitzada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1		C	Unitats				
2	SISTEMA JAGA	T					
3			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

Capítol 0D MILLORA D'HABITABILITAT I SEGURETAT
Titol 3 02 SEGURETAT CAS D'INCENDI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P214P-E7J0 m3 Enderroc de mur de contenció de formigó armat, a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Obertura mur			2,000	3,000		6,000

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 P2146-DJ4M m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Interior			4,000	3,000		12,000

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

3 P214A-HIQX u Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions, de 20 m2 com a màxim, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat alt amb la intervenció del conservador-restaurador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	existent				1,000		1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 P214W-FEMB m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Tall buidat			2,000	3,000		6,000
2				2,000	4,000		8,000

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

5 P221B-EL71 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Muret		2,000	0,600	0,600	3,000	2,160

TOTAL AMIDAMENT **2,160**

6 P352-4S2I m3 Fonament de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Muret		2,000	0,600	0,600	3,000	2,160

TOTAL AMIDAMENT **2,160**

7 P4524-4SNF m3 Mur de formigó armat, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 8 m2/m3, formigó HA-25/B/20/I abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m3

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Muret		2,000	0,300	1,000	3,000	1,800

TOTAL AMIDAMENT **1,800**

8 P9G5-61SR m2 Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rampa			4,000	3,000		12,000

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

9 P771-5RIY m2 Membrana de gruix 0,5 mm d'una làmina de polietilè d'alta densitat, col·locada sense adherir i no resistent a la intempèrie

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rampa			4,000	3,000		12,000

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

10 P924-DX6V m2 Subbase de grava de granulat reciclat formigó de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rampa			4,000	3,000		12,000

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
Capítol 0D MILLORA D'HABITABILITAT I SEGURETAT
Titol 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS QUALITAT I SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H141CCCC	PA	Partida alçada a justificar en concpete d'apliacació del plà de seguretat i salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,200**

2 H141CCCQ PA Partida alçada a justificar en concpete d'apliacació del programa de control de qualitat

AMIDAMENT DIRECTE **0,500**

3 H14ICCPROV PA Partida alçada a justificar de prova de cales per a determinar forjats existents i posible estructura paret existent per conectar estructura nova escala.
Inclou proves in situ análisis i informe

AMIDAMENT DIRECTE **0,500**

4 H141PLAGEST PA Partida alçada a justificar per a aplicació de plà de gestió de residus

AMIDAMENT DIRECTE **2,800**

PRESSUPOST

Data: 26/04/22

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
TITOL 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS QUALITAT I SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H141CCCC	PA	Partida alçada a justificar en concpete d'apliacació del plà de seguretat i salut (P - 0)	1.000,00	3,500	3.500,00
2	H141CCCQ	PA	Partida alçada a justificar en concpete d'apliacació del programa de control de qualitat (P - 0)	1.000,00	1,000	1.000,00
3	H14ICCPROV	PA	Partida alçada a justificar de prova de cales per a determinar forjats existents i posible estructura paret existent per conectar estructura nova escala. Inclou proves in situ análisis i informe (P - 110)	1.000,00	0,500	500,00
4	H141PLAGEST	PA	Partida alçada a justificar per a aplicació de plà de gestió de residus (P - 109)	1.000,00	12,000	12.000,00
TOTAL	TITOL 3		01.0A.03			**17.000,00**

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
TITOL 3 A1 MILLORA D'ENVOLVENT
CAPÍTOL (1) 01 PASSERA I ESCALA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 123)	9,18	87,000	798,66
2	P2146-DJ4M	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 117)	14,03	143,860	2.018,36
3	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 125)	8,59	25,915	222,61
4	P352-4S2I	m3	Fonament de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades (P - 126)	187,97	25,915	4.871,24
5	P924-DX6V	m2	Subbase de grava de granulat reciclat formigó de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 152)	7,24	143,860	1.041,55
6	P771-5RIY	m2	Membrana de gruix 0,5 mm d'una làmina de polietilè d'alta densitat, col·locada sense adherir i no resistent a la intempèrie (P - 139)	16,74	143,860	2.408,22
7	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (P - 155)	32,77	143,860	4.714,29
8	P44C-DP0W	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 129)	2,40	7.182,120	17.237,09
9	P442-DG2O	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 127)	2,31	12.792,340	29.550,31

PRESSUPOST

10	P4Z0-61CP	u	Ancoratge amb tac químic de 12 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís (P - 133)	17,50	272,000	4.760,00
11	P4L5-6DZR	m2	Formació de sostre 12 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 1,2 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,087 m3/m2 de formigó lleuger per a sostres inclinats amb elements resistents industrialitzats HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot (P - 132)	49,84	190,500	9.494,52
12	P83Q0-8SQT	m2	Revestiment vertical amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, a més de 3,00 m d'alçària, amb 4 nervis separats entre 280 i 290 mm i una alçària entre 20 i 25 mm, d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 5 i 6 cm4 i una massa superficial entre 7 i 8 kg/m2, acabat perforat amb un coeficient de perforació del 30% de color estàndard, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 146)	32,16	297,830	9.578,21
13	P445-E7GG	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 128)	3,91	999,000	3.906,09
14	P89C-3915	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (P - 148)	31,03	397,980	12.349,32
15	P61B0-45GP	m2	Paret per a tancament de gruix 30 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x300 mm i densitat 350 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2 (P - 135)	78,32	38,400	3.007,49
16	P4520-HCPV	m3	Formigó per a mur, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm amb additiu hidròfug, abocat amb cubilot, amb barra d'acer corrugat diametre 10 cada 2 forats i un travesser a cada junta (P - 130)	129,34	11,520	1.490,00
17	P93G-57PX	m2	Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6 (P - 153)	10,06	127,000	1.277,62
18	P9D5-364C	m2	Paviment exterior, de rajola de gres extruït esmaltat, grup AI/AIIa (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu alt, de 16 a 25 peces/m2, Indeterminatcol·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2-TE (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) (P - 154)	52,05	127,000	6.610,35
19	P9ZC-HAMU	m	Remat extrem d'andana amb pedra artificial llis acabat polit amb peces en 'l'de 80 x 70 x 6 cm i 3,5 cm de gruix, amb 3 tires de carborundum antilliscants, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra o de morter de ciment (P - 158)	79,02	66,000	5.215,32
20	P9S1-ACPV	m	Formació de graó de xapa plegada amb paviment de planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix, Indeterminat, treballat a taller i col·locat soldat, amb frontal i estesa (P - 156)	90,62	85,550	7.752,54
21	P9S1-AJ8P	m2	Paviment de planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix, Indeterminat, col·locat soldat (P - 157)	106,99	13,500	1.444,37
22	PB13-61TX	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb 2 capes d'emprimació	58,42	64,000	3.738,88

PRESSUPOST

			antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva (P - 166)			
23	PB12-CPV	m	Passamà, D45 soldat amb pipetes cada 100cm, acabat pintat amb dues mans d'imprimació i dues d'acabat (P - 165)	31,08	128,000	3.978,24
TOTAL	CAPÍTOL (1)		01.0A.A1.01			**137.465,28**

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
TITOL 3 A1 MILLORA D'ENVOLVENT
CAPÍTOL (1) 02 FAÇANA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2140-4RRL	u	Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 113)	25,88	16,000	414,08
2	P2144-H8EA	m2	Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 114)	3,88	46,500	180,42
3	P214T-4RQI	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 122)	16,96	44,000	746,24
4	P214T-4RQF	m2	Enderroc d'envà de ceràmica de 5 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 121)	7,51	44,000	330,44
5	P61Z5-61RV	m	Reparació d'esquerda en envà enguixat amb repicat del guix, col·locació de malla flexible de fibra de vidre revestida de PVC amb acabat enguixat (P - 136)	4,85	76,000	368,60
6	P2145-4RS1	m	Retirada de protecció solar amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 116)	15,53	83,000	1.288,99
7	P2145-4RS0	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 115)	8,53	12,000	102,36
8	PY30-6CPV	m	Formació de passamurs per a Jaga amb obertura manual, col·locació de tub de PVC de diàmetre 200 mm i d'1 m de llargària, com a màxim (P - 173)	46,05	144,000	6.631,20
9	P127-EKJO	m2	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 (P - 112)	8,52	1.176,000	10.019,52
10	P121-EKJZ	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària 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 (P - 111)	0,11	70.560,000	7.761,60
11	P7C22-E19N	m2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit EPS, de 90 kPa de tensió a la compressió, de 40 mm de gruix, de 0,85 m2·K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície llisa i cantell preparat amb encaix, col·locades amb fixacions mecàniques (P - 141)	12,05	588,000	7.085,40
12	P7CE0-4IWZ	m2	Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior (SATE) amb aïllament exterior per a suport de revestiment prim, amb planxa de	65,17	1.176,000	76.639,92

PRESSUPOST Data: 26/04/22

			poliestirè expandit (EPS), de 120 mm de gruix, de 60 kPa de tensió a la compressió, de 3,1 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte, fixada mecànicament amb morter de ciment per a ús corrent (GP) i tac i suport de niló, i revestida amb morter de ciment per a ús corrent (GP) amb malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 4x4 mm, amb un pes mínim de 160 g/m2 embeguda, acabat exteriorment amb arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIII-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment i acabat llis, amb part proporcional de protecció d'aresta amb cantonera d'alumini de 5 mm de gruix i 25 mm de desenvolupament. No inclou la preparació del suport. B2+R3 segons CTE/DB-HS (P - 144)			
13	P8311-9KGM	m2	Aplacat de parament vertical exterior a una alçària de >3 m amb rajola de gres porcellànic premsat amb acabat llis, llargària entre 115 i 125 cm, alçària entre 55 i 65 cm, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 TE S1 (UNE-EN 12004) i fixades amb ganxo d'acer inoxidable, rejuntades amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) (P - 145)	91,14	183,000	16.678,62
14	P8L0-9LOU	m	Llinda d'alumini anoditzat i lacat de 260 mm d'amplària i 2,5 mm de gruix, de color estàndard, amb nervis rigiditzadors, trencaaigües i elements de fixació, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 151)	64,41	208,900	13.455,25
15	P8L0-9CPV	m	Ampit escopidor d'alumini anoditzat i lacat de 260 mm d'amplària i 2,5 mm de gruix, de color estàndard, amb nervis rigiditzadors, trencaaigües i elements de fixació, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 150)	66,59	181,300	12.072,77
16	PAJ0-80CP	u	Balconera de PVC no plastificat, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 190x310 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (P - 162)	1.005,40	13,000	13.070,20
17	PAJ0-80L8	u	Balconera de PVC no plastificat, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 180x225 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (P - 163)	537,77	4,000	2.151,08
18	PAJ1-7ZXC	u	Finestra de PVC no plastificat, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (P - 164)	516,59	1,000	516,59
19	PC1D-9N4B	m2	Vidre aïllant de lluna reflectora Baix emisiu de 6+6 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 2 butiral transparent de lluna incolora, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini (P - 171)	128,65	79,296	10.201,43
20	PAB1-CPV2	u	Porta corredera de perfils d'acer laminat , amb guia, rodaments i tots els elements necessaris col·locada en parets existents, amb lamel·les horitzontals fixes, de perfils laminats d'acer L 50+5 mm i bastiment de perfils laminats d'acer, amb pany de cop i clau, per a un buit d'obra de10 a 12m2, reposició d'arrebossat i pintat de la porta amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat amb esmalt inclou formació de forat, llinda i pintat parament (P - 161)	2.864,58	2,000	5.729,16

PRESSUPOST

21	PAB1-61RE	m2	Porta de perfils d'acer laminat per a ventilació, col·locada en parets existents, amb lamel·les horitzontals fixes per a fulles fixes i bantents, de perfils laminats d'acer L 50+5 mm i bastiment de perfils laminats d'acer, amb pany de cop i clau, per a un buit d'obra de 2 a 6m2, reposició d'arrebossat i pintat de la porta amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat amb esmalt sintètic, no inclou formació de forat, llinda i pintat parament (P - 160)	498,80	14,500	7.232,60
22	PB34-61U4	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm, ancorada amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra i amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 amb pintura metàl·lica anticorrosiva (P - 167)	163,22	31,500	5.141,43
TOTAL	CAPÍTOL (1)		01.0A.A1.02			**197.817,90**

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
TITOL 3 A1 MILLORA D'ENVOLVENT
CAPÍTOL (1) 03 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7C25-DD44	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.581 i 2,353 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir (P - 143)	16,09	358,000	5.760,22
2	P5Z14-4ZBU	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 20 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada (P - 134)	23,10	64,000	1.478,40
3	P721-5QJN	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació (P - 138)	43,43	133,500	5.797,91
4	P7B1-6Q3O	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 140)	3,08	724,000	2.229,92
5	P7C25-DCPV	m2	Subministre i col·locació de paviment Danosa 85 amb aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.581 i 2,353 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir (P - 142)	39,89	358,000	14.280,62
6	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (P - 168)	6,41	36,500	233,97
7	PB70-HC77	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 170)	83,63	7,000	585,41
8	PB70-HC74	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (P - 169)	446,98	4,000	1.787,92
9	P8J3-607M	m	Coronament de paret, de 30 cm de gruix, amb peces de planxa d'alumini anoditzat, amb doble trencaaigües, fixada amb tacs i cargols sobre antic coronament amb segellat dels junts amb	39,88	98,000	3.908,24

PRESSUPOST

			massilla de poliuretà (P - 149)			
10	P846-9JNZ	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat transformades amb perforació tipus ordenada ocupant tota la superfície de 12.5 de gruix i classe d'absorció acústica C segons la norma UNE-EN ISO 11654, entramat d'acer galvanitzat format per perfils principals col·locats cada 1000 mm i perfils secundaris col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 147)	73,18	115,000	8.415,70
11	P214I-AKZM	m2	Enderroc de cel ras i entramat de suport, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 119)	6,47	115,000	744,05
12	PACPV1	pa	Desmuntatge i muntatge instal·lacions sostre (P - 159)	2.000,00	1,000	2.000,00
TOTAL	CAPÍTOL (1)		01.0A.A1.03			**47.222,36**

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
TITOL 3 A2 MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
CAPÍTOL (1) 01 INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ
TITOL 3 (1) 01 MAQUINÀRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE22CA01	u	Bomba de calor BAETULENN BAEHEAT B10 40 o equivalent. Bomba de calor d'alta temperatura, per a producció de calor amb les següents característiques tècniques: - Potència nominal: 40 kW. - Compressor: Scroll - COP: 3,97 - T nominal: 60ºC - T màxima: 65ºC - Potència absorvida: 10,12 kW Inclou tarjeta MODBUS per a integració. Instal·lada, connectada i posta en marxa pel SAT oficial. (P - 2)	16.845,86	3,000	50.537,58
2	EE3JJA01	U	RJ01: Radiador JAGA OXIGEN HYBRID H50 L205 T16 o equivalent. Radiador amb bateria de calor, ventilador i preses d'aire exterior, amb les següents característiques tècniques: - Potència tèrmica: 4.414 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373 - Cabal d'aire de ventilació: 426 m3/h - Ventiladors: 3 - Consum elèctric: 168 W Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (P - 3)	3.159,01	9,000	28.431,09
3	EE3JJA03	U	RJ03: Radiador JAGA OXIGEN HYBRID H50 L185 T15 o equivalent. Radiador amb bateria de calor, ventilador i preses d'aire exterior, amb les següents característiques tècniques: - Potència tèrmica: 2.031 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373 - Cabal d'aire de ventilació: 284 m3/h - Nombre de ventiladors: 2	2.107,39	4,000	8.429,56

PRESSUPOST Data: 26/04/22

			- Consum elèctric: 112 W Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (P - 4)			
4	EE3JJA11	U	RJ11: Radiador JAGA SENTINEL SENW H050 L070 T15 PG o equivalent. Radiador de paret, amb les següents característiques tècniques: - Potència tèrmica: 849 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373 Instal·lat i connectat. (P - 5)	324,02	4,000	1.296,08
5	EE3JJA15	U	RJ15: Radiador JAGA SENTINEL SENW H065 L140 T15 PG o equivalent. Radiador de paret, amb les següents característiques tècniques: - Potència tèrmica: 1.889 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373 Instal·lat i connectat. (P - 6)	616,59	7,000	4.316,13
6	EEECREC2	U	REC01: RECUPERADOR KOSNER KRC 3 HE (o equivalent) Recuperador d'energia aire/aire amb les següents característiques: - Cabal d'aire: 1.548 m3/h (250 Pa). - Rendiment: Superior al 75% Inclou bateria de calor d'aigua. Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (P - 13)	5.931,98	1,000	5.931,98
7	ENL2T6FX	u	EB01: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 65/100 F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Variable - Cabal: 9.455 l/h - DP: 4,67 mca - DN: DN65 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat. Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (P - 108)	5.882,83	1,000	5.882,83
8	ENL2T5FX	u	EB02: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 50-100F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble	5.338,80	1,000	5.338,80

PRESSUPOST Data: 26/04/22 Pàg.: 8

			- Velocitat: Variable - Cabal: 4.417 l/h - DP: 4,18 mca - DN: DN50 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat. Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (P - 105)			
9	ENL2T5FY	u	EB03: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 32/120F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Variable - Cabal: 1.867 l/h - DP: 7,87 mca - DN: DN32 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat. Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (P - 106)	3.850,08	1,000	3.850,08
10	ENL2T5FZ	u	EB04: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 40-60F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Constant - Cabal: 6.896 l/h - DP: 5,00 mca - DN: DN40 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat. Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (P - 107)	2.974,70	3,000	8.924,10
11	EEM93ENX	u	VE01: Ventilador extracció SODECA CJTX-C-12/12/3 o equivalent. Caixa de ventilació, de baix nivell sonor, IP55, classe F, amb regulació del cabal incorporada (reguilador per tensió), 230 V FN, i amb les següents característiques tècniques: - Cabal: fins a 7.400 m3/h - - Pressió estàtica disponible: 0 a 150 Pa.	2.311,67	1,000	2.311,67

PRESSUPOST

			Instal·lat i connectat. (P - 18)			
TOTAL	TITOL 3 (1)		01.0A.A2.01.01			**125.249,90**

OBRA	01	PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL	0A	MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
TITOL 3	A2	MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
CAPÍTOL (1)	01	INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ
TITOL 3 (1)	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E89FPIN2	m2	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat (P - 1)	62,10	72,176	4.482,13
2	EF11HE23	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN=125 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 50)	133,22	10,000	1.332,20
3	EF11A22Z	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=65,30 mm i DN=65 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 43)	62,87	72,450	4.554,93
4	EF11H923	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 49)	56,43	69,230	3.906,65
5	EF11H823	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 48)	41,09	94,300	3.874,79
6	EF11H723	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42,4 mm i DN=32 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 47)	33,71	131,100	4.419,38
7	EF11H627	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=33,7 mm i DN=25 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i per a col·locar encastat (P - 46)	22,12	173,190	3.830,96
8	EF11H527	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3/4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=26,9 mm i DN=20 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i per a col·locar encastat (P - 45)	19,15	51,750	991,01
9	EF11H427	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=21,3 mm i DN=15 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i per a col·locar encastat (P - 44)	17,01	12,650	215,18
10	EFQ80018	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=140, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 5''	49,34	10,000	493,40

PRESSUPOST

			Col.locat. (P - 58)			
11	EFQ80013	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=64, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub de coure 2-5/8''. Col.locat. (P - 57)	31,29	72,450	2.266,96
12	EFQ80011	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=54, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub DE COURE 2-1/8'' Col.locat. (P - 56)	30,29	69,230	2.096,98
13	EFQ80009	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=42, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1-1/4'' i tub de coure 1-5/8''. Col.locat. (P - 55)	28,32	94,300	2.670,58
14	EFQ80008	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=35, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1'' i tub de coure 1-3/8''. Col.locat. (P - 54)	27,29	100,050	2.730,36
15	EFQ80007	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=28, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A)	26,09	173,190	4.518,53

PRESSUPOST Data: 26/04/22

			- Per a tub d'acer 3/4" i tub de coure 1-1/8". Col.locat. (P - 53)			
16	EFQ80005	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=22, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1/2" i tub de coure 7/8". Col.locat. (P - 52)	24,89	25,875	644,03
17	EFQ80004	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=18, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1/4" i tub de coure 5/8". Col.locat. (P - 51)	33,32	6,900	229,91
18	EEP4VP05	u	Vàlvula papallona amb DN 65, accionament manual de -10º a +130 ºC, PN 6/10/16, cos gg 25, disc ggg niquelat, eix AISI 304, junta epdm, 6 punts de fixació, tancament estanc en els dos sentits. Sedical o equivalent. Col.locada. (P - 23)	100,11	3,000	300,33
19	EEP6VE07	u	Vàlvula d'esfera de 2", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, de pas total -10º a +150ºC, PN 25/sèrie 45, de Sedical o equivalent. Col.locada. (P - 26)	30,78	3,000	92,34
20	EEP6VE06	u	Vàlvula d'esfera de 1 1/2", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, de pas total -10º a +150ºC, PN 25/sèrie 45, de Sedical o equivalent. Col.locada. (P - 25)	23,08	9,000	207,72
21	EEP6VE05	u	Vàlvula d'esfera de 1 1/4", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, de pas total -10º a +150ºC, PN 25/sèrie 45, de Sedical o equivalent. Col.locada. (P - 24)	18,05	5,000	90,25
22	EEPASV04	u	Amortidor (DN 65) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat. (P - 30)	167,72	2,000	335,44
23	EEPASV03	u	Amortidor (DN 50) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat. (P - 29)	154,52	2,000	309,04
24	EEPASV02	u	Amortidor (DN 40) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat. (P - 28)	152,96	6,000	917,76
25	EEPASV01	u	Amortidor (DN 32) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat. (P - 27)	143,63	2,000	287,26
26	EEP20035	u	Filtre colador de llautó DN 65, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat. (P - 22)	25,57	1,000	25,57
27	EEP20034	u	Filtre colador de llautó DN 50, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat. (P - 21)	24,01	1,000	24,01

PRESSUPOST

28	EEP20033	u	Filtre colador de llautó DN 40, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat. (P - 20)	22,46	3,000	67,38
29	EEP20032	u	Filtre colador de llautó DN 32, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat. (P - 19)	20,91	1,000	20,91
30	EN700008	u	Vàlvula de regulació DN 65, tipus STAFF o equivalent, amb brida, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. Instal.lada i comprovada. Inclòs equilibrat amb computador (CBI). (P - 103)	316,93	1,000	316,93
31	EN700007	u	Vàlvula de regulació DN 50, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. Instal.lada i comprovada. Inclòs equilibrat amb computador (CBI). (P - 102)	185,46	1,000	185,46
32	EN700006	u	Vàlvula de regulació DN 40, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. instal.lada i comprovada. inclòs equilibrat amb computador (CBI). (P - 101)	149,30	3,000	447,90
33	EN700005	u	Vàlvula de regulació DN 32, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. Instal.lada i comprovada. Inclòs equilibrat amb computador (CBI). (P - 100)	134,89	1,000	134,89
34	EN81OMP1	U	Vàlvula d'omplenat automàtic amb els següents elements: - vàlvula d'omplenat automàtica, cabal calibrable, doble clau de tall i clau antirretorn. cartux monobloc amb filtre extraible per al seu manteniment. - camp de regulació d'1 a 6 bar. . pressió màxima d'entrada de 16 bar. - manòmetre. instal·lada i col·locada. (P - 104)	220,50	1,000	220,50
35	EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat (P - 33)	19,79	12,000	237,48
36	EEU52555	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (P - 32)	18,42	12,000	221,04
37	EEU41B31	u	Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4´´, col·locat roscat (P - 31)	132,00	1,000	132,00
38	EJM12409	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/2, connectat a una bateria o a un ramal (P - 99)	176,16	1,000	176,16
TOTAL	TITOL 3 (1)		01.0A.A2.01.02			**48.008,35**

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
TITOL 3 A2 MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
CAPÍTOL (1) 01 INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ
TITOL 3 (1) 03 INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEJ1CINT	U	Cinta el.lastica per a connexio fancoil-conducte. col.locada. (P - 14)	29,88	3,000	89,64
2	EE52Q2ZZ	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 11)	30,49	51,500	1.570,24
3	EE420012	m	Conducte circular de 315 mm de diàmetre de planxa d'acer	18,21	32,000	582,72

PRESSUPOST

			galvanitzat (s/une 100-101-84), de 0,50 mm de gruix i muntat superficialment, tipus Spiro o equivalent amb unions metu AF i SR. Inclosos suports. Col.locat. (P - 10)			
4	EEKFRI02	u	RE01: Reixa KOSNER 625x100 o equivalent. Tobera KOSNER, per a instal·lar a conducte circular, de 625x125 mm, doble deflexió i regulació. Pintada en color ral segons DF. Instal.lada i comprovada . (P - 17)	94,65	8,000	757,20
5	EEKFRI01	u	RE02: Reixeta KOSNER 1500x200 o equialent. Reixeta KOSNER 1500x200 amb perfil d'alumini anoditzat), pintada en color ral segons DF. Comporta de regulació de cabal a cada reixa. Instal.lada i comprovada . (P - 16)	127,55	3,000	382,65
6	EEKFRE03	u	RE03: Reixeta KOSNER 1000x100 o equialent. Reixeta KOSNER 1000x100 amb perfil d'alumini anoditzat), pintada en color ral segons DF. Comporta de regulació de cabal a cada reixa. Instal.lada i comprovada . . (P - 15)	62,92	26,000	1.635,92
7	EE52RENE	m2	Registre de neteja, per a conducte de xapa (rectangular o circular), amb porta per neteja. (P - 12)	88,18	3,000	264,54
TOTAL	TITOL 3 (1)		01.0A.A2.01.03			**5.282,91**

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
TITOL 3 A2 MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
CAPÍTOL (1) 01 INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ
TITOL 3 (1) 04 INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL
TITOL 4 02 SISTEMA SAUTER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEV29010	u	Interruptor de cabal per a líquid, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (P - 38)	126,12	6,000	756,72
2	EEV21E00	u	Sonda de temperatura exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (P - 37)	57,66	1,000	57,66
3	EEV21D01	u	Sonda de temperatura EGT347F102L200 de SAUTER o equivalent, de canya per immersió Ni1000, L=200 mm amb funda de llautó i rosca 1/2´´ PN16, rang -50 a 160ºC IP65. (P - 36)	92,69	12,000	1.112,28
4	EEV21C00	u	Sonda de temperatura en conducte, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (P - 35)	79,40	2,000	158,80
5	EEV20A01	u	Pressòstat diferencial per aire model DWG-930.83/6555 de SAUTER o equivalent, de 0,5 a 5 mbar, commutat 1A (0,4) 250 V. Tª màx. 85 º C. Inclou accessori de connexió a tub de plàstic 4 mm presió màx. 300 mbar IP54. (P - 34)	45,16	1,000	45,16
6	EEVZ0002	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control compost per: armari metàlic Himel o equivalent, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements	3.326,17	1,000	3.326,17

PRESSUPOST

			de protecció. Totalment cablejat a bornes. (P - 42)			
7	EEV5C0X2	u	Programació dels bucles de regulació DDC i PLC, de Sauter o equivalent, càrrega de programes a les estacions de control i identificació de les mateixes. Comprovació del connexionat dels elements de camp a l'estació i creació del full de proves. Comprovació dels equips de camp (sondes, actuadors, senyals digitals, etc.) Lliurament d'esquemes de connexionat, documentació i característiques tècniques del Sistema. Edició de pàgines web per a la supervisió de la instal·lació in situ a través de la Lan (ordinador no inclós) o remota via internet (connexió per modem analógic o GSM, router DSL, WAN/LAN a compte del client). Visualització dinàmica dels valors en imatges estàtiques, llistats d'alarmes, corbes de tendències i històrics. Treballs de posada en marxa de la instal·lació i curs de formació a l'usuari final. (P - 40)	5.197,84	1,000	5.197,84
8	EEV5C0X3	u	Previssió integració sistema JAGA a sistema SAUTER o equivalent. Inclou les possibles estacions i programació de la integració (P - 41)	3.029,15	1,000	3.029,15
TOTAL	TITOL 4		01.0A.A2.01.04.02			**13.683,78**

OBRA	01	PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL	0A	MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
TITOL 3	A2	MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
CAPÍTOL (1)	01	INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ
TITOL 3 (1)	04	INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL
TITOL 4	03	ELECTRICITAT DEL CLIMA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG3126ZZ	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 69)	3,75	220,000	825,00
2	EG31233Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 67)	2,68	270,000	723,60
3	EG31232Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 66)	1,55	720,000	1.116,00
4	EG241302	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment (P - 63)	3,41	720,000	2.455,20
5	EG241402	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 16 i muntat superficialment (P - 64)	3,82	220,000	840,40
6	EG329306	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, (Cca-s1b,d1,a1) unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub (P - 71)	0,66	250,000	165,00
7	EG329206	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, (Cca-s1b,d1,a1), unipolar, de secció 1 x 1.5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub (P - 70)	0,55	500,000	275,00
8	EG222711	m	Tub flexible corrugat de pvc, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 j, resistència a compressió de 320 n i una rigidesa dielèctrica de	1,21	250,000	302,50

PRESSUPOST

			2000 v, muntat encastat (P - 62)			
9	EG4R00C4	U	Contactor fins a 16 a amb relè tèrmic diferencial per una tensió a la xarxa de 3x380 i bobina de 220 v, tot muntat segons plànols. instal.lat dins armari i comprovat. (P - 79)	65,66	22,000	1.444,52
10	EG4R00B1	U	Born de connexió de 2,5 mm2 per vis, fixació a guia din 46277/1. capacitat de 2,5 mm2 i pas de 5 mm. instal.lat i comprovat. (P - 77)	3,21	132,000	423,72
11	EG4R00B2	U	Born de connexió de 4 mm2 per vis, fixació a guia din 46277/1, capacitat de 4 mm2 i pas de 6 mm. instal.lat i comprovat. (P - 78)	3,21	132,000	423,72
12	EG4R00F1	U	Base portafusible per 2 a, modular amb fusible norma une 21.103 (am) d'acompanyament (ràpid) i calibre de 2 a, fixació a guia din. instal.lada dins armari i comprovada. (P - 81)	13,29	22,000	292,38
13	EG4R00F0	U	Base portafusible per 0,6 a, modular amb fusible norma une 21.103 (am) d'acompanyament (ràpid) i calibre de 0,6 a, fixació a guia din. instal.lada dins armari i comprovada. (P - 80)	13,27	22,000	291,94
14	EG4R00F3	U	Base portafusible per 16 a, modular amb fusible norma une 21.103 (am) d'acompanyament (ràpid) i calibre de 16 a, fixació a guia din. instal.lada dins armari i comprovada. (P - 82)	13,53	66,000	892,98
15	EG4R00P3	U	Pilot lluminòs color verd-roig per a quadre ipg 65, amb trepanació de 22 mm. d, fixació a plafó mitjançant femella posterior i un bloc amb rosca per llum de neó. instal.lat i comprovat. (P - 83)	33,10	22,000	728,20
16	EG4R00ST	U	Selector de tres posicions per a quadre, amb trepanació de 22 mm. d, fixació a plafó mitjançant femella posterior i un bloc de contactes, un obert. instal.lat i comprovat. (P - 84)	33,10	22,000	728,20
17	EEV3ABUS	m	Cable tipus bus twinaxial ibm apantallat 7362211 o equivalent, de coure polit awg-20 i coure estanyat awg-20 (7/0.32). aïllament de polietile, coberta conjunta de polietile, rodona, coberta de pvc negre i diametre 8,30 mm. impedancia nominal 100 ohms, capacitat de propagacio 50 pf/m, i velocitat de propagacio 66 %. instal.lat i comprovat. (P - 39)	3,74	150,000	561,00
TOTAL	TITOL 4		01.0A.A2.01.04.03			**12.489,36**

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
TITOL 3 A2 MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
CAPÍTOL (1) 01 INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ
TITOL 3 (1) 05 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG1Z0022	u	Cofrets metàl·lics classe II Pragma 24 encastat de Schneider Electric o equivalent, PRA13836 de 6 files 144 mòduls de 24 mm, dimensions 1.110x610x125 mm, IEC 60529, IP 40, amb porta Pragma 24, bisagres, maneta i cargols, inclou borns de connexió amb el seu suport, etiquetes identificables de les proteccions, 5 taps obturadors. Col.locat. (P - 60)	615,69	1,000	615,69
2	EG410086	U	Interruptor magnetotermic de 40 A d'intensitat nominal, trifasic+neutre (III+N), tipus C60L de Schneider o equivalent, de corba B, C, Z o MA, amb un poder de tall de 20 ka segons norma 60.947-2. Instal.lat, cablejat, filat dins d'armari de distribucio principal, secundaria o de maniobra, i comprovat. (P - 72)	171,17	1,000	171,17
3	EG416DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 74)	140,85	3,000	422,55

PRESSUPOST

4	EG415D99	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 i de 10 ka de poder de tall segons une-en 60947-2, de 2 mòduls din de 18 mm d'amplària, muntat en perfil din (P - 73)	40,79	4,000	163,16
5	EG42G37D	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 75)	116,67	4,000	466,68
6	EG42G3KH	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 76)	132,88	3,000	398,64
7	EG31233Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 67)	2,68	248,000	664,64
8	EG31264Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 68)	3,81	108,000	411,48
9	EG212XXX	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 61)	1,71	356,000	608,76
10	EG2D0007	M	Safata metàl.lica llisa o perforada de planxa d'acer galvanitzat de 300x100 mm, amb separador entre corrents fortes i fluixes i muntada superficialment. (P - 65)	24,69	55,000	1.357,95
11	EG1515XX	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció ip-40, muntada superficialment (P - 59)	10,71	25,000	267,75
TOTAL	TITOL 3 (1)		01.0A.A2.01.05			**5.548,47**

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
TITOL 3 A2 MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
CAPÍTOL (1) 02 INSTAL·LACIONS PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EHFOSD20	u	Mòdul fotovoltaic monocristalí, BAEVOLT B20 de baetulen o equivalent, 455 Wp 32,91 V Monocristalí, 18,76% de màxima eficiència, +/-5% tolerància, pes 19,50 kg, mesures 1666 x 992 x 40 mm, mòdul de 60 cèl·lules. 12 anys de garantia, inclou 15 m de cable de connexió entre mòduls i inversor. Instal.lat i comprovat. (P - 95)	342,13	51,000	17.448,63
2	EHFOSUPO	u	Conjunt suport para BAEVOLT B20/B10 SPVPV0003P Baetulen o equivalent, vertical per a coberta plana a 25-30-35º. Fromat per; suports base, carrils, suport de fixació, cargoleria, instruccions de muntatge, per a 3 mòduls fotovoltaics. Instal·lat i comprovat. (P - 96)	487,93	22,000	10.734,46
3	EHFOQUAD	u	Quadre de 2 STRING independent 32 A amb protecccions-STC2IP Solver o equivalent. Instal·lat i comprovat (P - 94)	652,72	1,000	652,72

PRESSUPOST

4	EHFOCONE	u	Connector P26 BLTM o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 90)	3,36	54,000	181,44
5	EHFOCON1	u	Connector Aeri MC4 Multicontcta o equivalent, 4-6 mm2 femella. Instal.lat i comprovat (P - 88)	4,42	6,000	26,52
6	EHFOCON2	u	Connector Aeri MC4 Multicontcta o equivalent, 4-6 mm2 mascle. Instal.lat i comprovat (P - 89)	3,97	6,000	23,82
7	EHFOSYMO	u	Inversor trifàsic amb doble MPPt. Sistema de muntatje SnapInverter model SYMO 20.0-3-M de Betulen o equivalent, pot Nom 20.000 W. Dimensions 725 x 510 x 225 mm. Protecció IP65. Inclou comunicació a través de Modbus i connector, amb part proporcional d'accessoris. Instal.lat i comprovat. (P - 97)	6.385,82	1,000	6.385,82
8	EHFOMESM	u	Contador bidireccional SMT0TF063O de Betulen o equivalent amb interface Modbus RTU e injecció 0. Tensió Nominal: 400-415 V. Màx Corr:3x63 A. Muntatge en carril DIN. Instal.lat, comprovat i en correcte funcionament.. (P - 93)	593,07	1,000	593,07
9	EGF1CTER	u	Cable de terra per a la connexió equipotencial de la instal·lació fotovoltaica. Instal·lat, connectat i comprovat (P - 86)	423,73	1,000	423,73
10	EHFOCONT	u	Controlador dinàmc de potència CDP-0 E51001 de Circutor o equivalent. Instal.lat i comprovat. (P - 91)	751,69	1,000	751,69
11	EHFOANAL	u	Analitzador de xarxa CVM MINI-ITF-RS485-C2 M52021 de Circutor o equivalent, inclou assocciació a una obina d'emissió de l'interruptor del quadre general elèctric. Instal.lat i comprovat. (P - 87)	548,42	1,000	548,42
12	EHFOTRAF	u	Trafo p/analitzador reds MC3-125 M73122 de Circutor o equivalent. Instal.lat i comprovat. (P - 98)	76,67	1,000	76,67
13	EHFOELEC	u	Instal·lació elètrica completa amb tots els elements necessaris er al correcte funcionament cablejat elèctric, interruptor magnetotèrmic 4P 32 A corva "C" 10 kA TX3, interruptor diferencial 40 A 4P 300 mA classe A DX3, protector sobretensions transiteories trifàsic 1 kA CS4-15/400 o equivalent, caixa de superficie paca GOLF VS 1 F 12M, tot segons Normativa Vigent i en correcte funcionament (P - 92)	1.167,30	1,000	1.167,30
14	EGDZQUIM	u	Posta a terra de la instal·lació fotovoltaica tipus Ingesco o equivalent, formada per electrodes de gran durabilitat i màxim rendiment, equipada amb un sistema "d'automanteniment", registrable, sense necessitat d'obra civil, fiable, segura, amb gran capacitat d'absorció de possibles descàrregues, mínima impedància al xoc en corrent d'alta freqüència amb la màxima superfície de contacte amb el terreny. (P - 85)	1.067,43	1,000	1.067,43
TOTAL	CAPÍTOL (1)		01.0A.A2.02			**40.081,72**

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL 0A MILLORA D'EFICIENCIA ENERGÈTICA
TITOL 3 A2 MILLORA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INSTAL·LACIONS
CAPÍTOL (1) 03 OBRA CIVIL RENOVACIÒ AIRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 124)	739,35	1,500	1.109,03
2	PY05-CPVV	u	Obertura a envans existents per a noves extraccions (P - 172)	59,25	12,000	711,00
3	P653-8ITA	u	Formació de trampa acústica segons detall amb aevà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb estrucutra de suportació cada 400 mm plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 15 mm de gruix cada una, fixades mecànicament. Inclou dues	222,38	12,000	2.668,56

PRESSUPOST

			reixes d'alumini blanc amb regulació de caudal de 1025x25cm (P - 137)			
TOTAL	CAPÍTOL (1)		01.0A.A2.03			**4.488,59**

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL 0D MILLORA D'HABITABILITAT I SEGURETAT
TITOL 3 01 QUALITAT AIRE INTERIOR
CAPÍTOL (1) 01 SISTEMA JAGA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE3JJAR1	U	Sensor qualitat d'aire (CO2) de superfície, JAGA OXCS014 o equivalent. Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada. (P - 7)	337,67	13,000	4.389,71
2	EE3JJAR2	U	Mòdul analògic 0..10 V.JAGA OXAM.001 o equivalent. Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada. (P - 8)	223,70	13,000	2.908,10
3	EE3JJAR3	U	Programació, gestió i sistema de control, Jaga o equivalent format pels següents elements: - Oxigen programació, gestió, control i bus (4xOXPR.010). - Controller 2-BUS+ETHERNET (2xOXJC.020/E). - Oxygen MASTER SWITCH amb 4 polsadors (2xOXMS.004). Instal·lat, posta en marxa i formació realitzada. (P - 9)	9.693,75	1,000	9.693,75
TOTAL	CAPÍTOL (1)		01.0D.01.01			**16.991,56**

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL 0D MILLORA D'HABITABILITAT I SEGURETAT
TITOL 3 02 SEGURETAT CAS D'INCENDI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214P-E7J0	m3	Enderroc de mur de contenció de formigó armat, a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 120)	117,73	6,000	706,38
2	P2146-DJ4M	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 117)	14,03	12,000	168,36
3	P214A-HIQX	u	Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions, de 20 m2 com a màxim, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat alt amb la intervenció del conservador-restaurador (P - 118)	284,10	1,000	284,10
4	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 123)	9,18	14,000	128,52
5	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 125)	8,59	2,160	18,55
6	P352-4S2I	m3	Fonament de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades (P - 126)	187,97	2,160	406,02
7	P4524-4SNF	m3	Mur de formigó armat, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 8 m2/m3, formigó HA-25/B/20/I abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb	476,14	1,800	857,05

PRESSUPOST

			una quantia de 60 kg/m3 (P - 131)			
8	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (P - 155)	32,77	12,000	393,24
9	P771-5RIY	m2	Membrana de gruix 0,5 mm d'una làmina de polietilè d'alta densitat, col·locada sense adherir i no resistent a la intempèrie (P - 139)	16,74	12,000	200,88
10	P924-DX6V	m2	Subbase de grava de granulat reciclat formigó de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 152)	7,24	12,000	86,88
TOTAL	TITOL 3		01.0D.02			**3.249,98**

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI
CAPÍTOL 0D MILLORA D'HABITABILITAT I SEGURETAT
TITOL 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS QUALITAT I SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H141CCCC	PA	Partida alçada a justificar en concpete d'apliacació del plà de seguretat i salut (P - 0)	1.000,00	1,200	1.200,00
2	H141CCCQ	PA	Partida alçada a justificar en concpete d'apliacació del programa de control de qualitat (P - 0)	1.000,00	0,500	500,00
3	H14ICCPROV	PA	Partida alçada a justificar de prova de cales per a determinar forjats existents i posible estructura paret existent per conectar estructura nova escala. Inclou proves in situ análisis i informe (P - 110)	1.000,00	0,500	500,00
4	H141PLAGEST	PA	Partida alçada a justificar per a aplicació de plà de gestió de residus (P - 109)	1.000,00	2,800	2.800,00
TOTAL	TITOL 3		01.0D.03			**5.000,00**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 26/04/22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E89FPIN2	m2	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat (SEIXANTA-DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	62,10 €
P- 2	EE22CA01	u	Bomba de calor BAETULENN BAEHEAT B10 40 o equivalent. Bomba de calor d'alta temperatura, per a producció de calor amb les següents característiques tècniques: - Potència nominal: 40 kW. - Compressor: Scroll - COP: 3,97 - T nominal: 60ºC - T màxima: 65ºC - Potència absorvida: 10,12 kW Inclou tarjeta MODBUS per a integració. Instal·lada, connectada i posta en marxa pel SAT oficial. (SETZE MIL VUIT-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	16.845,86 €
P- 3	EE3JJA01	U	RJ01: Radiador JAGA OXIGEN HYBRID H50 L205 T16 o equivalent. Radiador amb bateria de calor, ventilador i preses d'aire exterior, amb les següents característiques tècniques: - Potència tèrmica: 4.414 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373 - Cabal d'aire de ventilació: 426 m3/h - Ventiladors: 3 - Consum elèctric: 168 W Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (TRES MIL CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	3.159,01 €
P- 4	EE3JJA03	U	RJ03: Radiador JAGA OXIGEN HYBRID H50 L185 T15 o equivalent. Radiador amb bateria de calor, ventilador i preses d'aire exterior, amb les següents característiques tècniques: - Potència tèrmica: 2.031 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373 - Cabal d'aire de ventilació: 284 m3/h - Nombre de ventiladors: 2 - Consum elèctric: 112 W Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (DOS MIL CENT SET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	2.107,39 €
P- 5	EE3JJA11	U	RJ11: Radiador JAGA SENTINEL SENW H050 L070 T15 PG o equivalent. Radiador de paret, amb les següents característiques tècniques: - Potència tèrmica: 849 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373 Instal·lat i connectat. (TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	324,02 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 6	EE3JJA15	U	RJ15: Radiador JAGA SENTINEL SENW H065 L140 T15 PG o equivalent. Radiador de paret, amb les següents característiques tècniques: - Potència tèrmica: 1.889 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373 Instal·lat i connectat. (SIS-CENTS SETZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	616,59 €
P- 7	EE3JJAR1	U	Sensor qualitat d'aire (CO2) de superfície, JAGA OXCS014 o equivalent. Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada. (TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	337,67 €
P- 8	EE3JJAR2	U	Mòdul analògic 0..10 V.JAGA OXAM.001 o equivalent. Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada. (DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	223,70 €
P- 9	EE3JJAR3	U	Programació, gestió i sistema de control, Jaga o equivalent format pels següents elements: - Oxigen programació, gestió, control i bus (4xOXPR.010). - Controller 2-BUS+ETHERNET (2xOXJC.020/E). - Oxygen MASTER SWITCH amb 4 polsadors (2xOXMS.004). Instal·lat, posta en marxa i formació realitzada. (NOU MIL SIS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	9.693,75 €
P- 10	EE420012	m	Conducte circular de 315 mm de diàmetre de planxa d'acer galvanitzat (s/une 100-101-84), de 0,50 mm de gruix i muntat superficialment, tipus Spiro o equivalent amb unions metu AF i SR. Inclosos suports. Col.locat. (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	18,21 €
P- 11	EE52Q2ZZ	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (TRENTA EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	30,49 €
P- 12	EE52RENE	m2	Registre de neteja, per a conducte de xapa (rectangular o circular), amb porta per neteja. (VUITANTA-VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	88,18 €
P- 13	EEECREC2	U	REC01: RECUPERADOR KOSNER KRC 3 HE (o equivalent) Recuperador d'energia aire/aire amb les següents característiques: - Cabal d'aire: 1.548 m3/h (250 Pa). - Rendiment: Superior al 75% Inclou bateria de calor d'aigua. Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (CINC MIL NOU-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	5.931,98 €
P- 14	EEJ1CINT	U	Cinta el.lastica per a connexio fancoil-conducte. col.locada. (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	29,88 €
P- 15	EEKFRE03	u	RE03: Reixeta KOSNER 1000x100 o equialent. Reixeta KOSNER 1000x100 amb perfil d'alumini anoditzat), pintada en color ral segons DF. Comporta de regulació de cabal a cada reixa. Instal.lada i comprovada . . (SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	62,92 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 16	EEKFRI01	u	RE02: Reixeta KOSNER 1500x200 o equialent. Reixeta KOSNER 1500x200 amb perfil d'alumini anoditzat), pintada en color ral segons DF. Comporta de regulació de cabal a cada reixa. Instal.lada i comprovada . (CENT VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	127,55 €
P- 17	EEKFRI02	u	RE01: Reixa KOSNER 625x100 o equivalent. Tobera KOSNER, per a instal·lar a conducte circular, de 625x125 mm, doble deflexió i regulació. Pintada en color ral segons DF. Instal.lada i comprovada . (NORANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	94,65 €
P- 18	EEM93ENX	u	VE01: Ventilador extracció SODECA CJTX-C-12/12/3 o equivalent. Caixa de ventilació, de baix nivell sonor, IP55, classe F, amb regulació del cabal incorporada (reguilador per tensió), 230 V FN, i amb les següents característiques tècniques: - Cabal: fins a 7.400 m3/h - - Pressió estàtica disponible: 0 a 150 Pa. Instal·lat i connectat. (DOS MIL TRES-CENTS ONZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	2.311,67 €
P- 19	EEP20032	u	Filtre colador de llautó DN 32, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat. (VINT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	20,91 €
P- 20	EEP20033	u	Filtre colador de llautó DN 40, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat. (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	22,46 €
P- 21	EEP20034	u	Filtre colador de llautó DN 50, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	24,01 €
P- 22	EEP20035	u	Filtre colador de llautó DN 65, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat. (VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	25,57 €
P- 23	EEP4VP05	u	Vàlvula papallona amb DN 65, accionament manual de -10º a +130 ºC, PN 6/10/16, cos gg 25, disc ggg niquelat, eix AISI 304, junta epdm, 6 punts de fixació, tancament estanc en els dos sentits. Sedical o equivalent. Col.locada. (CENT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	100,11 €
P- 24	EEP6VE05	u	Vàlvula d'esfera de 1 1/4", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, de pas total -10º a +150ºC, PN 25/sèrie 45, de Sedical o equivalent. Col.locada. (DIVUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	18,05 €
P- 25	EEP6VE06	u	Vàlvula d'esfera de 1 1/2", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, de pas total -10º a +150ºC, PN 25/sèrie 45, de Sedical o equivalent. Col.locada. (VINT-I-TRES EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	23,08 €
P- 26	EEP6VE07	u	Vàlvula d'esfera de 2", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, de pas total -10º a +150ºC, PN 25/sèrie 45, de Sedical o equivalent. Col.locada. (TRENTA EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	30,78 €
P- 27	EEPASV01	u	Amortidor (DN 32) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat. (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	143,63 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 28	EEPASV02	u	Amortidor (DN 40) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat. (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	152,96 €
P- 29	EEPASV03	u	Amortidor (DN 50) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat. (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	154,52 €
P- 30	EEPASV04	u	Amortidor (DN 65) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat. (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	167,72 €
P- 31	EEU41B31	u	Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4´´, col·locat roscat (CENT TRENTA-DOS EUROS)	132,00 €
P- 32	EEU52555	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	18,42 €
P- 33	EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat (DINOU EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	19,79 €
P- 34	EEV20A01	u	Pressòstat diferencial per aire model DWG-930.83/6555 de SAUTER o equivalent, de 0,5 a 5 mbar, commutat 1A (0,4) 250 V. Tª màx. 85 º C. Inclou accessori de connexió a tub de plàstic 4 mm presió màx. 300 mbar IP54. (QUARANTA-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	45,16 €
P- 35	EEV21C00	u	Sonda de temperatura en conducte, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (SETANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	79,40 €
P- 36	EEV21D01	u	Sonda de temperatura EGT347F102L200 de SAUTER o equivalent, de canya per immersió Ni1000, L=200 mm amb funda de llautó i rosca 1/2´´ PN16, rang -50 a 160ºC IP65. (NORANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	92,69 €
P- 37	EEV21E00	u	Sonda de temperatura exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	57,66 €
P- 38	EEV29010	u	Interruptor de cabal per a líquid, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	126,12 €
P- 39	EEV3ABUS	m	Cable tipus bus twinaxial ibm apantallat 7362211 o equivalent, de coure polit awg-20 i coure estanyat awg-20 (7/0.32). aïllament de polietile, coberta conjunta de polietile, rodona, coberta de pvc negre i diametre 8,30 mm. impedancia nominal 100 ohms, capacitat de propagacio 50 pf/m, i velocitat de propagacio 66 %. instal.lat i comprovat. (TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,74 €
P- 40	EEV5C0X2	u	Programació dels bucles de regulació DDC i PLC, de Sauter o equivalent, càrrega de programes a les estacions de control i identificació de les mateixes. Comprovació del connexionat dels elements de camp a l'estació i creació del full de proves. Comprovació dels equips de camp (sondes, actuadors, senyals digitals, etc.) Lliurament d'esquemes de connexionat, documentació i característiques tècniques del Sistema. Edició de pàgines web per a la supervisió de la instal·lació in situ a través de la Lan (ordinador no inclós) o remota via internet (connexió per modem analógic o GSM, router DSL, WAN/LAN a compte del client). Visualització dinàmica dels valors en imatges estàtiques, llistats d'alarmes, corbes de tendències i històrics. Treballs de posada en marxa de la instal·lació i curs de formació a l'usuari final. (CINC MIL CENT NORANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5.197,84 €
P- 41	EEV5C0X3	u	Previssió integració sistema JAGA a sistema SAUTER o equivalent. Inclou les possibles estacions i programació de la integració (TRES MIL VINT-I-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	3.029,15 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 42	EEVZ0002	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control compost per: armari metàlic Himel o equivalent, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes. (TRES MIL TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	3.326,17 €
P- 43	EF11A22Z	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=65,30 mm i DN=65 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	62,87 €
P- 44	EF11H427	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=21,3 mm i DN=15 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i per a col·locar encastat (DISSET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	17,01 €
P- 45	EF11H527	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3/4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=26,9 mm i DN=20 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i per a col·locar encastat (DINOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	19,15 €
P- 46	EF11H627	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=33,7 mm i DN=25 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i per a col·locar encastat (VINT-I-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	22,12 €
P- 47	EF11H723	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42,4 mm i DN=32 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	33,71 €
P- 48	EF11H823	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (QUARANTA-UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	41,09 €
P- 49	EF11H923	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	56,43 €
P- 50	EF11HE23	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN=125 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	133,22 €
P- 51	EFQ80004	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=18, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1/4" i tub de coure 5/8". Col.locat. (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	33,32 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 52	EFQ80005	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=22, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1/2'' i tub de coure 7/8''. Col.locat. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	24,89 €
P- 53	EFQ80007	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=28, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 3/4'' i tub de coure 1-1/8''. Col.locat. (VINT-I-SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	26,09 €
P- 54	EFQ80008	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=35, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1'' i tub de coure 1-3/8''. Col.locat. (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	27,29 €
P- 55	EFQ80009	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=42, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1-1/4'' i tub de coure 1-5/8''. Col.locat. (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	28,32 €
P- 56	EFQ80011	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=54, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub DE COURE 2-1/8'' Col.locat. (TRENTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	30,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 57	EFQ80013	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=64, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub de coure 2-5/8''. Col.locat. (TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	31,29 €
P- 58	EFQ80018	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=140, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 5'' Col.locat. (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	49,34 €
P- 59	EG1515XX	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció ip-40, muntada superficialment (DEU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	10,71 €
P- 60	EG1Z0022	u	Cofrets metàl·lics classe II Pragma 24 encastat de Schneider Electric o equivalent, PRA13836 de 6 files 144 mòduls de 24 mm, dimensions 1.110x610x125 mm, IEC 60529, IP 40, amb porta Pragma 24, bisagres, maneta i cargols, inclou borns de connexió amb el seu suport, etiquetes identificables de les proteccions, 5 taps obturadors. Col.locat. (SIS-CENTS QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	615,69 €
P- 61	EG212XXX	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (UN EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1,71 €
P- 62	EG222711	m	Tub flexible corrugat de pvc, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 j, resistència a compressió de 320 n i una rigidesa dielèctrica de 2000 v, muntat encastat (UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1,21 €
P- 63	EG241302	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment (TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	3,41 €
P- 64	EG241402	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 16 i muntat superficialment (TRES EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	3,82 €
P- 65	EG2D0007	M	Safata metàl.lica llisa o perforada de planxa d'acer galvanitzat de 300x100 mm, amb separador entre corrents fortes i fluixes i muntada superficialment. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	24,69 €
P- 66	EG31232Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	1,55 €
P- 67	EG31233Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,68 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 68	EG31264Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	3,81 €
P- 69	EG3126ZZ	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	3,75 €
P- 70	EG329206	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, (Cca-s1b,d1,a1), unipolar, de secció 1 x 1.5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	0,55 €
P- 71	EG329306	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, (Cca-s1b,d1,a1) unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	0,66 €
P- 72	EG410086	U	Interruptor magnetotermic de 40 A d'intensitat nominal, trifasic+neutre (III+N), tipus C60L de Schneider o equivalent, de corba B, C, Z o MA, amb un poder de tall de 20 ka segons norma 60.947-2. Instal.lat, cablejat, filat dins d'armari de distribucio principal, secundaria o de maniobra, i comprovat. (CENT SETANTA-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	171,17 €
P- 73	EG415D99	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 i de 10 ka de poder de tall segons une-en 60947-2, de 2 mòduls din de 18 mm d'amplària, muntat en perfil din (QUARANTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	40,79 €
P- 74	EG416DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	140,85 €
P- 75	EG42G37D	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT SETZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	116,67 €
P- 76	EG42G3KH	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	132,88 €
P- 77	EG4R00B1	U	Born de connexió de 2,5 mm2 per vis, fixació a guia din 46277/1. capacitat de 2,5 mm2 i pas de 5 mm. instal.lat i comprovat. (TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	3,21 €
P- 78	EG4R00B2	U	Born de connexió de 4 mm2 per vis, fixació a guia din 46277/1, capacitat de 4 mm2 i pas de 6 mm. instal.lat i comprovat. (TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	3,21 €
P- 79	EG4R00C4	U	Contactor fins a 16 a amb relè tèrmic diferencial per una tensió a la xarxa de 3x380 i bobina de 220 v, tot muntat segons plànols. instal.lat dins armari i comprovat. (SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	65,66 €
P- 80	EG4R00F0	U	Base portafusible per 0,6 a, modular amb fusible norma une 21.103 (am) d'acompanyament (ràpid) i calibre de 0,6 a, fixació a guia din. instal.lada dins armari i comprovada. (TRETZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	13,27 €
P- 81	EG4R00F1	U	Base portafusible per 2 a, modular amb fusible norma une 21.103 (am) d'acompanyament (ràpid) i calibre de 2 a, fixació a guia din. instal.lada dins armari i comprovada. (TRETZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	13,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 82	EG4R00F3	U	Base portafusible per 16 a, modular amb fusible norma une 21.103 (am) d'acompanyament (ràpid) i calibre de 16 a, fixació a guia din. instal.lada dins armari i comprovada. (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	13,53 €
P- 83	EG4R00P3	U	Pilot Iluminòs color verd-roig per a quadre ipg 65, amb trepanació de 22 mm. d, fixació a plafó mitjançant femella posterior i un bloc amb rosca per llum de neó. instal.lat i comprovat. (TRENTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	33,10 €
P- 84	EG4R00ST	U	Selector de tres posicions per a quadre, amb trepanació de 22 mm. d, fixació a plafó mitjançant femella posterior i un bloc de contactes, un obert. instal.lat i comprovat. (TRENTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	33,10 €
P- 85	EGDZQUIM	u	Posta a terra de la instal·lació fotovoltaica tipus Ingesco o equivalent, formada per electrodes de gran durabilitat i màxim rendiment, equipada amb un sistema "d'automanteniment", registrable, sense necessitat d'obra civil, fiable, segura, amb gran capacitat d'absorció de possibles descàrregues, mínima impedància al xoc en corrent d'alta freqüència amb la màxima superfície de contacte amb el terreny. (MIL SEIXANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	1.067,43 €
P- 86	EGF1CTER	u	Cable de terra per a la connexió equipotencial de la instal·lació fotovoltaica. Instal·lat, connectat i comprovat (QUATRE-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	423,73 €
P- 87	EHFOANAL	u	Analitzador de xarxa CVM MINI-ITF-RS485-C2 M52021 de Circutor o equivalent, inclou assocciació a una obina d'emissió de l'interruptor del quadre general elèctric. Instal.lat i comprovat. (CINC-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	548,42 €
P- 88	EHFOCON1	u	Connector Aeri MC4 Multicontcta o equivalent, 4-6 mm2 femella. Instal.lat i comprovat (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	4,42 €
P- 89	EHFOCON2	u	Connector Aeri MC4 Multicontcta o equivalent, 4-6 mm2 mascle. Instal.lat i comprovat (TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	3,97 €
P- 90	EHFOCONE	u	Connector P26 BLTM o equivalent. Instal·lat i comprovat. (TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	3,36 €
P- 91	EHFOCONT	u	Controlador dinàmc de potència CDP-0 E51001 de Circutor o equivalent. Instal.lat i comprovat. (SET-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	751,69 €
P- 92	EHFOELEC	u	Instal·lació elèctrica completa amb tots els elements necessaris er al correcte funcionament cablejat elèctric, interruptor magnetotèrmic 4P 32 A corva "C" 10 kA TX3, interruptor diferencial 40 A 4P 300 mA classe A DX3, protector sobretensions transiteories trifàsic 1 kA CS4-15/400 o equivalent, caixa de superficie paca GOLF VS 1 F 12M, tot segons Normativa Vigent i en correcte funcionament (MIL CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	1.167,30 €
P- 93	EHFOMESM	u	Contador bidireccional SMT0TF063O de Betulen o equivalent amb interface Modbus RTU e injecció 0. Tensió Nominal: 400-415 V. Màx Corr:3x63 A. Muntatge en carril DIN. Instal.lat, comprovat i en correcte funcionament.. (CINC-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	593,07 €
P- 94	EHFOQUAD	u	Quadre de 2 STRING independent 32 A amb protecccions-STC2IP Solver o equivalent. Instal·lat i comprovat (SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	652,72 €
P- 95	EHFOSD20	u	Mòdul fotovoltaic monocristalí, BAEVOLT B20 de baetulen o equivalent, 455 Wp 32,91 V Monocristalí, 18,76% de màxima eficiència, +/-5% tolerància, pes 19,50 kg, mesures 1666 x 992 x 40 mm, mòdul de 60 cèl·lules. 12 anys de garantia, inclou 15 m de cable de connexió entre mòduls i inversor. Instal.lat i comprovat. (TRES-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	342,13 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 96	EHFOSUPO	u	Conjunt suport para BAEVOLT B20/B10 SPVPV0003P Baetulen o equivalent, vertical per a coberta plana a 25-30-35º. Fromat per; suports base, carrils, suport de fixació, cargoleria, instruccions de muntatge, per a 3 mòduls fotovoltaics. Instal·lat i comprovat. (QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	487,93 €
P- 97	EHFOSYMO	u	Inversor trifàsic amb doble MPPt. Sistema de muntatje SnapInverter model SYMO 20.0-3-M de Betulen o equivalent, pot Nom 20.000 W. Dimensions 725 x 510 x 225 mm. Protecció IP65. Inclou comunicació a través de Modbus i connector, amb part proporcional d'accessoris. Instal.lat i comprovat. (SIS MIL TRES-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	6.385,82 €
P- 98	EHFOTRAF	u	Trafo p/analitzador reds MC3-125 M73122 de Circutor o equivalent. Instal.lat i comprovat. (SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	76,67 €
P- 99	EJM12409	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/2, connectat a una bateria o a un ramal (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	176,16 €
P- 100	EN700005	u	Vàlvula de regulació DN 32, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. Instal.lada i comprovada. Inclòs equilibrat amb computador (CBI). (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	134,89 €
P- 101	EN700006	u	Vàlvula de regulació DN 40, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. instal.lada i comprovada. inclòs equilibrat amb computador (CBI). (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	149,30 €
P- 102	EN700007	u	Vàlvula de regulació DN 50, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. Instal.lada i comprovada. Inclòs equilibrat amb computador (CBI). (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	185,46 €
P- 103	EN700008	u	Vàlvula de regulació DN 65, tipus STAFF o equivalent, amb brida, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. Instal.lada i comprovada. Inclòs equilibrat amb computador (CBI). (TRES-CENTS SETZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	316,93 €
P- 104	EN81OMP1	U	Vàlvula d'omplenat automàtic amb els següents elements: - vàlvula d'omplenat automàtica, cabal calibrable, doble clau de tall i clau antirretorn. cartux monobloc amb filtre extraible per al seu manteniment. - camp de regulació d'1 a 6 bar. . pressió màxima d'entrada de 16 bar. - manòmetre. instal·lada i col·locada. (DOS-CENTS VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	220,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 105	ENL2T5FX	u	EB02: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 50-100F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Variable - Cabal: 4.417 l/h - DP: 4,18 mca - DN: DN50 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat. Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (CINC MIL TRES-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	5.338,80 €
P- 106	ENL2T5FY	u	EB03: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 32/120F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Variable - Cabal: 1.867 l/h - DP: 7,87 mca - DN: DN32 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat. Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (TRES MIL VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	3.850,08 €
P- 107	ENL2T5FZ	u	EB04: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 40-60F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Constant - Cabal: 6.896 l/h - DP: 5,00 mca - DN: DN40 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat. Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (DOS MIL NOU-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2.974,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 108	ENL2T6FX	u	EB01: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 65/100 F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Variable - Cabal: 9.455 l/h - DP: 4,67 mca - DN: DN65 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat. Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial. (CINC MIL VUIT-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	5.882,83 €
P- 109	H141PLAGEST	PA	Partida alçada a justificar per a aplicació de plà de gestió de residus (MIL EUROS)	1.000,00 €
P- 110	H14ICCPROV	PA	Partida alçada a justificar de prova de cales per a determinar forjats existents i posible estructura paret existent per conectar estructura nova escala. Inclou proves in situ análisis i informe (MIL EUROS)	1.000,00 €
P- 111	P121-EKJZ	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària 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 (ZERO EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	0,11 €
P- 112	P127-EKJO	m2	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 (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	8,52 €
P- 113	P2140-4RRL	u	Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	25,88 €
P- 114	P2144-H8EA	m2	Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,88 €
P- 115	P2145-4RS0	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	8,53 €
P- 116	P2145-4RS1	m	Retirada de protecció solar amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	15,53 €
P- 117	P2146-DJ4M	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (CATORZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	14,03 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 118	P214A-HIQX	u	Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions, de 20 m2 com a màxim, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat alt amb la intervenció del conservador-restaurador (DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	284,10 €
P- 119	P214I-AKZM	m2	Enderroc de cel ras i entramat de suport, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	6,47 €
P- 120	P214P-E7J0	m3	Enderroc de mur de contenció de formigó armat, a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (CENT DISSET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	117,73 €
P- 121	P214T-4RQF	m2	Enderroc d'envà de ceràmica de 5 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	7,51 €
P- 122	P214T-4RQI	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SETZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	16,96 €
P- 123	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	9,18 €
P- 124	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (SET-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	739,35 €
P- 125	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	8,59 €
P- 126	P352-4S2I	m3	Fonament de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades (CENT VUITANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	187,97 €
P- 127	P442-DG2O	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	2,31 €
P- 128	P445-E7GG	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	3,91 €
P- 129	P44C-DP0W	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2,40 €
P- 130	P4520-HCPV	m3	Formigó per a mur, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm amb additiu hidròfug, abocat amb cubilot, amb barra d'acer corrugat diametre 10 cada 2 forats i un travesser a cada junta (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	129,34 €
P- 131	P4524-4SNF	m3	Mur de formigó armat, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 8 m2/m3, formigó HA-25/B/20/I abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m3 (QUATRE-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	476,14 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 132	P4L5-6DZR	m2	Formació de sostre 12 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 1,2 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,087 m3/m2 de formigó lleuger per a sostres inclinats amb elements resistents industrialitzats HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot (QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	49,84 €
P- 133	P4Z0-61CP	u	Ancoratge amb tac químic de 12 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís (DISSET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	17,50 €
P- 134	P5Z14-4ZBU	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 20 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada (VINT-I-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	23,10 €
P- 135	P61B0-45GP	m2	Paret per a tancament de gruix 30 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x300 mm i densitat 350 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2 (SETANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	78,32 €
P- 136	P61Z5-61RV	m	Reparació d'esquerda en envà enguixat amb repicat del guix, col·locació de malla flexible de fibra de vidre revestida de PVC amb acabat enguixat (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	4,85 €
P- 137	P653-8ITA	u	Formació de trampa acústica segons detall amb aevà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb estrucutra de suportació cada 400 mm plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 15 mm de gruix cada una, fixades mecànicament. Inclou dues reixes d'alumini blanc amb regulació de caudal de 1025x25cm (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	222,38 €
P- 138	P721-5QJN	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació (QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	43,43 €
P- 139	P771-5RIY	m2	Membrana de gruix 0,5 mm d'una làmina de polietilè d'alta densitat, col·locada sense adherir i no resistent a la intempèrie (SETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,74 €
P- 140	P7B1-6Q3O	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	3,08 €
P- 141	P7C22-E19N	m2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit EPS, de 90 kPa de tensió a la compressió, de 40 mm de gruix, de 0,85 m2·K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície llisa i cantell preparat amb encaix, col·locades amb fixacions mecàniques (DOTZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	12,05 €
P- 142	P7C25-DCPV	m2	Subministre i col·locació de paviment Danosa 85 amb aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.581 i 2,353 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	39,89 €
P- 143	P7C25-DD44	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.581 i 2,353 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir (SETZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	16,09 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 144	P7CE0-4IWZ	m2	Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior (SATE) amb aïllament exterior per a suport de revestiment prim, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 120 mm de gruix, de 60 kPa de tensió a la compressió, de 3,1 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte, fixada mecànicament amb morter de ciment per a ús corrent (GP) i tac i suport de niló, i revestida amb morter de ciment per a ús corrent (GP) amb malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 4x4 mm, amb un pes mínim de 160 g/m2 embeguda, acabat exteriorment amb arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIII-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment i acabat llis, amb part proporcional de protecció d'aresta amb cantonera d'alumini de 5 mm de gruix i 25 mm de desenvolupament. No inclou la preparació del suport. B2+R3 segons CTE/DB-HS (SEIXANTA-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	65,17 €
P- 145	P8311-9KGM	m2	Aplacat de parament vertical exterior a una alçària de >3 m amb rajola de gres porcellànic premsat amb acabat llis, llargària entre 115 i 125 cm, alçària entre 55 i 65 cm, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 TE S1 (UNE-EN 12004) i fixades amb ganxo d'acer inoxidable, rejuntades amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) (NORANTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	91,14 €
P- 146	P83Q0-8SQT	m2	Revestiment vertical amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, a més de 3,00 m d'alçària, amb 4 nervis separats entre 280 i 290 mm i una alçària entre 20 i 25 mm, d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 5 i 6 cm4 i una massa superficial entre 7 i 8 kg/m2, acabat perforat amb un coeficient de perforació del 30% de color estàndard, col·locat amb fixacions mecàniques (TRENTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	32,16 €
P- 147	P846-9JNZ	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat transformades amb perforació tipus ordenada ocupant tota la superfície de 12.5 de gruix i classe d'absorció acústica C segons la norma UNE-EN ISO 11654, entramat d'acer galvanitzat format per perfils principals col·locats cada 1000 mm i perfils secundaris col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (SETANTA-TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	73,18 €
P- 148	P89C-3915	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (TRENTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	31,03 €
P- 149	P8J3-607M	m	Coronament de paret, de 30 cm de gruix, amb peces de planxa d'alumini anoditzat, amb doble trencaaigües, fixada amb tacs i cargols sobre antic coronament amb segellat dels junts amb massilla de poliuretà (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	39,88 €
P- 150	P8L0-9CPV	m	Ampit escopidor d'alumini anoditzat i lacat de 260 mm d'amplària i 2,5 mm de gruix, de color estàndard, amb nervis rigiditzadors, trencaaigües i elements de fixació, col·locada amb fixacions mecàniques (SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	66,59 €
P- 151	P8L0-9LOU	m	Llinda d'alumini anoditzat i lacat de 260 mm d'amplària i 2,5 mm de gruix, de color estàndard, amb nervis rigiditzadors, trencaaigües i elements de fixació, col·locada amb fixacions mecàniques (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	64,41 €
P- 152	P924-DX6V	m2	Subbase de grava de granulat reciclat formigó de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	7,24 €
P- 153	P93G-57PX	m2	Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6 (DEU EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	10,06 €
P- 154	P9D5-364C	m2	Paviment exterior, de rajola de gres extruït esmaltat, grup AI/AIIa (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu alt, de 16 a 25 peces/m2, Indeterminatcol·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2-TE (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) (CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	52,05 €
P- 155	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	32,77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 156	P9S1-ACPV	m	Formació de graó de xapa plegada amb paviment de planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix, Indeterminat, treballat a taller i col·locat soldat, amb frontal i estesa (NORANTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	90,62 €
P- 157	P9S1-AJ8P	m2	Paviment de planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix, Indeterminat, col·locat soldat (CENT SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	106,99 €
P- 158	P9ZC-HAMU	m	Remat extrem d'andana amb pedra artificial llis acabat polit amb peces en 'l'de 80 x 70 x 6 cm i 3,5 cm de gruix, amb 3 tires de carborundum antilliscants, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra o de morter de ciment (SETANTA-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	79,02 €
P- 159	PACPV1	pa	Desmuntatge i muntatge instal·lacions sostre (DOS MIL EUROS)	2.000,00 €
P- 160	PAB1-61RE	m2	Porta de perfils d'acer laminat per a ventilació, col·locada en parets existents, amb lamel·les horitzontals fixes per a fulles fixes i bantents, de perfils laminats d'acer L 50+5 mm i bastiment de perfils laminats d'acer, amb pany de cop i clau, per a un buit d'obra de 2 a 6m2, reposició d'arrebossat i pintat de la porta amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat amb esmalt sintètic, no inclou formació de forat, llinda i pintat parament (QUATRE-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	498,80 €
P- 161	PAB1-CPV2	u	Porta corredera de perfils d'acer laminat , amb guia, rodaments i tots els elements necessaris col·locada en parets existents, amb lamel·les horitzontals fixes, de perfils laminats d'acer L 50+5 mm i bastiment de perfils laminats d'acer, amb pany de cop i clau, per a un buit d'obra de10 a 12m2, reposició d'arrebossat i pintat de la porta amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat amb esmalt inclou formació de forat, llinda i pintat parament (DOS MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.864,58 €
P- 162	PAJ0-80CP	u	Balconera de PVC no plastificat, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 190x310 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (MIL CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	1.005,40 €
P- 163	PAJ0-80L8	u	Balconera de PVC no plastificat, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 180x225 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (CINC-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	537,77 €
P- 164	PAJ1-7ZXC	u	Finestra de PVC no plastificat, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (CINC-CENTS SETZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	516,59 €
P- 165	PB12-CPV	m	Passamà, D45 soldat amb pipetes cada 100cm, acabat pintat amb dues mans d'imprimació i dues d'acabat (TRENTA-UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	31,08 €
P- 166	PB13-61TX	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	58,42 €
P- 167	PB34-61U4	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm, ancorada amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra i amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 amb pintura metàl·lica anticorrosiva (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	163,22 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 168	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (SIS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	6,41 €
P- 169	PB70-HC74	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (QUATRE-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	446,98 €
P- 170	PB70-HC77	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (VUITANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	83,63 €
P- 171	PC1D-9N4B	m2	Vidre aïllant de lluna reflectora Baix emisiu de 6+6 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 2 butiral transparent de lluna incolora, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	128,65 €
P- 172	PY05-CPVV	u	Obertura a envans existents per a noves extraccions (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	59,25 €
P- 173	PY30-6CPV	m	Formació de passamurs per a Jaga amb obertura manual, col·locació de tub de PVC de diàmetre 200 mm i d'1 m de llargària, com a màxim (QUARANTA-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	46,05 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 26/04/22 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E89FPIN2	m2	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat	**62,10 €**
	B89ZB000		Esmalt sintètic	26,07500 €
	B8ZAA000		Imprimació antioxidant	26,55000 €
			Altres conceptes	9,48 €
P- 2	EE22CA01	u	Bomba de calor BAETULENN BAEHEAT B10 40 o equivalent.	**16.845,86 €**
			Bomba de calor d'alta temperatura, per a producció de calor amb les següents característiques tècniques: - Potència nominal: 40 kW. - Compressor: Scroll - COP: 3,97 - T nominal: 60ºC - T màxima: 65ºC - Potència absorvida: 10,12 kW Inclou tarjeta MODBUS per a integració. Instal·lada, connectada i posta en marxa pel SAT oficial.	
	BE22CA01		Bomba de calor BAETULENN BAEHEAT B10 40 o equivalent. Bomba de calor d'alta temperatura, per a producció de calor amb les següents característiques tècniques: - Potència nominal: 40 kW. - Compressor: Scroll - COP: 3,97 - T nominal: 60ºC - T màxima: 65ºC - Potència absorvida: 10,12 kW Inclou tarjeta MODBUS per a integració. Instal·lada, connectada i posta en marxa pel SAT oficial.	13.850,00000 €
			Altres conceptes	2.995,86 €
P- 3	EE3JJA01	U	RJ01: Radiador JAGA OXIGEN HYBRID H50 L205 T16 o equivalent. Radiador amb bateria de calor, ventilador i preses d'aire exterior, amb les següents característiques tècniques: - Potència tèrmica: 4.414 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373 - Cabal d'aire de ventilació: 426 m3/h - Ventiladors: 3 - Consum elèctric: 168 W Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.	**3.159,01 €**
	BE3JJA01		RJ01: Radiador JAGA OXIGEN HYBRID H50 L205 T16 o equivalent. Radiador amb bateria de calor, ventilador i preses d'aire exterior, amb les següents característiques tècniques: - Potència tèrmica: 4.900 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373 - Cabal d'aire de ventilació: 375m3/h - Consum elèctric: 112 W	2.543,00000 €
			Altres conceptes	616,01 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 4	EE3JJA03	U	RJ03: Radiador JAGA OXIGEN HYBRID H50 L185 T15 o equivalent.	**2.107,39 €**
			Radiador amb bateria de calor, ventilador i preses d'aire exterior, amb les següents característiques tècniques:	
			- Potència tèrmica: 2.031 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373 - Cabal d'aire de ventilació: 284 m3/h - Nombre de ventiladors: 2 - Consum elèctric: 112 W	
			Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.	
	BE3JJA03		RJ03: Radiador JAGA OXIGEN HYBRID H50 L185 T15 o equivalent.	1.648,00000 €
			Radiador amb bateria de calor, ventilador i preses d'aire exterior, amb les següents característiques tècniques:	
			- Potència tèrmica: 2.031 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373 - Cabal d'aire de ventilació: 284 m3/h - Nombre de ventiladors: 2 - Consum elèctric: 112 W	
			Altres conceptes	459,39 €
P- 5	EE3JJA11	U	RJ11: Radiador JAGA SENTINEL SENW H050 L070 T15 PG o equivalent.	**324,02 €**
			Radiador de paret, amb les següents característiques tècniques:	
			- Potència tèrmica: 849 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373	
			Instal·lat i connectat.	
	BE3JJA11		RJ11: Radiador JAGA SENTINEL SENW H050 L070 T15 PG o equivalent.	231,00000 €
			Radiador de paret, amb les següents característiques tècniques:	
			- Potència tèrmica: 849 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373	
			Altres conceptes	93,02 €
P- 6	EE3JJA15	U	RJ15: Radiador JAGA SENTINEL SENW H065 L140 T15 PG o equivalent.	**616,59 €**
			Radiador de paret, amb les següents característiques tècniques:	
			- Potència tèrmica: 1.889 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373	
			Instal·lat i connectat.	
	BE3JJA15		RJ15: Radiador JAGA SENTINEL SENW H065 L140 T15 PG o equivalent.	480,00000 €
			Radiador de paret, amb les següents característiques tècniques:	
			- Potència tèrmica: 1.889 W (DT=40ºC) - Exponent: 1,373	
			Altres conceptes	136,59 €
P- 7	EE3JJAR1	U	Sensor qualitat d'aire (CO2) de superfície, JAGA OXCS014 o equivalent.	**337,67 €**
			Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada.	
	BE3JJAR1		Sensor qualitat d'aire (CO2) de superfície, JAGA OXCS013 o equivalent.	265,00000 €
			Altres conceptes	72,67 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 8	EE3JJAR2	U	Mòdul analògic 0..10 V.JAGA OXAM.001 o equivalent.	**223,70 €**
			Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada.	
	BE3JJAR2		Mòdul analògic 0..10 V.JAGA OXAM.001 o equivalent.	168,00000 €
			Altres conceptes	55,70 €
P- 9	EE3JJAR3	U	Programació, gestió i sistema de control, Jaga o equivalent format pels següents elements: - Oxigen programació, gestió, control i bus (4xOXPR.010). - Controller 2-BUS+ETHERNET (2xOXJC.020/E). - Oxygen MASTER SWITCH amb 4 polsadors (2xOXMS.004). Instal·lat, posta en marxa i formació realitzada.	**9.693,75 €**
	BE3JJAR3		Programació, gestió i sistema de control, Jaga o equivalent format pels següents elements: - Oxigen programació, gestió, control i bus (4xOXPR.010). - Controller 2-BUS+ETHERNET (2xOXJC.020/E). - Oxygen MASTER SWITCH amb 4 polsadors (2xOXMS.004).	8.250,00000 €
			Altres conceptes	1.443,75 €
P- 10	EE420012	m	Conducte circular de 315 mm de diàmetre de planxa d'acer galvanitzat (s/une 100-101-84), de 0,50 mm de gruix i muntat superficialment, tipus Spiro o equivalent amb unions metu AF i SR. Inclosos suports. Col.locat.	**18,21 €**
	BE420012		Conducte circular en planxa d'acer de 315 mm de diàmetre, tipus Spiro o equivalent amb unions metu AF i SR	11,57000 €
			Altres conceptes	6,64 €
P- 11	EE52Q2ZZ	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	**30,49 €**
	BE52Q240		Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, d'1 mm de gruix, amb unió marc cargolat i clips	11,91000 €
	BEW52000		Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	0,89000 €
			Altres conceptes	17,69 €
P- 12	EE52RENE	m2	Registre de neteja, per a conducte de xapa (rectangular o circular), amb porta per neteja.	**88,18 €**
	BE52Q240		Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, d'1 mm de gruix, amb unió marc cargolat i clips	59,55000 €
	BEW52000		Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	0,89000 €
			Altres conceptes	27,74 €
P- 13	EEECREC2	U	REC01: RECUPERADOR KOSNER KRC 3 HE (o equivalent) Recuperador d'energia aire/aire amb les següents característiques: - Cabal d'aire: 1.548 m3/h (250 Pa). - Rendiment: Superior al 75% Inclou bateria de calor d'aigua. Instal·lat, connectat i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.	**5.931,98 €**
	BEECREC2		REC01: RECUPERADOR KOSNER KRC 3 HE (o equivalent) Recuperador d'energia aire/aire amb les següents característiques: - Cabal d'aire: 1.548 m3/h (250 Pa). - Rendiment: Superior al 75% Inclou bateria de calor d'aigua.	4.850,00000 €
			Altres conceptes	1.081,98 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 14	EEJ1CINT	U	Cinta el.lastica per a connexio fancoil-conducte. col.locada.	**29,88 €**
	BEJ1CINT		Cinta el.lastica per a connexio fancoil-conducte.	21,50000 €
			Altres conceptes	8,38 €
P- 15	EEKFRE03	u	RE03: Reixeta KOSNER 1000x100 o equialent.	**62,92 €**
			Reixeta KOSNER 1000x100 amb perfil d'alumini anoditzat), pintada en color ral segons DF. Comporta de regulació de cabal a cada reixa.	
			Instal.lada i comprovada	
			.	
			.	
	BEKFRE03		RE03: Reixeta KOSNER 1000x100 o equialent.	47,00000 €
			Reixeta KOSNER 1000x100 amb perfil d'alumini anoditzat), pintada en color ral segons DF. Comporta de regulació de cabal a cada reixa.	
			Altres conceptes	15,92 €
P- 16	EEKFRI01	u	RE02: Reixeta KOSNER 1500x200 o equialent.	**127,55 €**
			Reixeta KOSNER 1500x200 amb perfil d'alumini anoditzat), pintada en color ral segons DF. Comporta de regulació de cabal a cada reixa.	
			Instal.lada i comprovada	
			.	
	BEKFRI01		RE02: Reixeta KOSNER 1500x200 o equialent.	102,00000 €
			Reixeta KOSNER 1500x200 amb perfil d'alumini anoditzat), pintada en color ral segons DF. Comporta de regulació de cabal a cada reixa.	
			Altres conceptes	25,55 €
P- 17	EEKFRI02	u	RE01: Reixa KOSNER 625x100 o equivalent.	**94,65 €**
			Tobera KOSNER, per a instal·lar a conducte circular, de 625x125 mm, doble deflexió i regulació.	
			Pintada en color ral segons DF.	
			Instal.lada i comprovada	
			.	
	BEKFRI02		RE01: Reixa KOSNER 625x100 o equivalent.	74,00000 €
			Tobera KOSNER, per a instal·lar a conducte circular, de 625x125 mm, doble deflexió i regulació.	
			Pintada en color ral segons DF.	
			Altres conceptes	20,65 €
P- 18	EEM93ENX	u	VE01: Ventilador extracció SODECA CJTX-C-12/12/3 o equivalent.	**2.311,67 €**
			Caixa de ventilació, de baix nivell sonor, IP55, classe F, amb regulació del cabal incorporada (reguilador per tensió), 230 V FN, i amb les següents característiques tècniques:	
			- Cabal: fins a 7.400 m3/h	
			- - Pressió estàtica disponible: 0 a 150 Pa.	
			Instal·lat i connectat.	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BEM93ENX		VE01: Ventilador extracció SODECA CJTX-C-12/12/3 o equivalent. Caixa de ventilació, de baix nivell sonor, IP55, classe F, amb regulació del cabal incorporada (reguilador per tensió), 230 V FN, i amb les següents característiques tècniques: - Cabal: fins a 7.400 m3/h - - Pressió estàtica disponible: 0 a 150 Pa. Altres conceptes	1.870,00000 € 441,67 €
P- 19	EEP20032	u	Filtre colador de llautó DN 32, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat.	**20,91 €**
	BEP20032		Filtre colador de llautó, DN 32. Altres conceptes	11,24000 € 9,67 €
P- 20	EEP20033	u	Filtre colador de llautó DN 40, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat.	**22,46 €**
	BEP20033		Filtre colador de llautó, DN 40. Altres conceptes	12,56000 € 9,90 €
P- 21	EEP20034	u	Filtre colador de llautó DN 50, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat.	**24,01 €**
	BEP20034		Filtre colador de llautó, DN 50. Altres conceptes	13,88000 € 10,13 €
P- 22	EEP20035	u	Filtre colador de llautó DN 65, PN 16, temperatura màxima120ºC. Instal.lat i comprovat.	**25,57 €**
	BEP20035		Filtre colador de llautó DN 65, PN 16, temperatura màxima120ºC Altres conceptes	15,21000 € 10,36 €
P- 23	EEP4VP05	u	Vàlvula papallona amb DN 65, accionament manual de -10º a +130 ºC, PN 6/10/16, cos gg 25, disc ggg niquelat, eix AISI 304, junta epdm, 6 punts de fixació, tancament estanc en els dos sentits. Sedical o equivalent. Col.locada.	**100,11 €**
	BEP4VP05		Vàlvula papallona amb DN 65, accionament manual de -10º a +130 ºC, PN 6/10/16, cos gg 25, disc ggg niquelat, eix AISI 304, junta epdm, 6 punts de fixació, tancament estanc en els dos sentits Altres conceptes	76,03000 € 24,08 €
P- 24	EEP6VE05	u	Vàlvula d'esfera de 1 1/4", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, de pas total -10º a +150ºC, PN 25/sèrie 45, de Sedical o equivalent. Col.locada.	**18,05 €**
	BEP6VE05		Vàlvula d'esfera de 1 1/4", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, amb pas total -10º a +150ºC, tipus Sedical (o equivalent) Altres conceptes	8,81000 € 9,24 €
P- 25	EEP6VE06	u	Vàlvula d'esfera de 1 1/2", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, de pas total -10º a +150ºC, PN 25/sèrie 45, de Sedical o equivalent. Col.locada.	**23,08 €**
	BEP6VE06		Vàlvula d'esfera de 1 1/2", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, amb pas total -10º a +150ºC, tipus Sedical (o equivalent) Altres conceptes	13,09000 € 9,99 €
P- 26	EEP6VE07	u	Vàlvula d'esfera de 2", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, de pas total -10º a +150ºC, PN 25/sèrie 45, de Sedical o equivalent. Col.locada.	**30,78 €**
	BEP6VE07		Vàlvula d'esfera de 2", femella-femella i comandament palanca, 2 vies, amb pas total -10º a +150ºC, tipus Sedical (o equivalent) Altres conceptes	19,64000 € 11,14 €
P- 27	EEPASV01	u	Amortidor (DN 32) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat.	**143,63 €**
	BEPASV01		Amortidor (DN 32) de sorolls i vibracions per a canonades	115,69000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	27,94 €
P- 28	EEPASV02	u	Amortidor (DN 40) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat.	**152,96 €**
	BEPASV02		Amortidor (DN 40) de sorolls i vibracions per a canonades	123,63000 €
			Altres conceptes	29,33 €
P- 29	EEPASV03	u	Amortidor (DN 50) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat.	**154,52 €**
	BEPASV03		Amortidor (DN 50) de sorolls i vibracions per a canonades	124,95000 €
			Altres conceptes	29,57 €
P- 30	EEPASV04	u	Amortidor (DN 65) de sorolls i vibracions per a canonades ebroflex fins a 100ºC i PN 10, 2 cossos en acer interiors, amb recobriment de massa d'epdm. Col.locat.	**167,72 €**
	BEPASV04		Amortidor (DN 65) de sorolls i vibracions per a canonades	136,19000 €
			Altres conceptes	31,53 €
P- 31	EEU41B31	u	Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4´´, col·locat roscat	**132,00 €**
	BEU41B31		Dipòsit d'expansió de 50 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió de 3/4´´	100,17000 €
			Altres conceptes	31,83 €
P- 32	EEU52555	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	**18,42 €**
	BEU52555		Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120 °C	9,66000 €
			Altres conceptes	8,76 €
P- 33	EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat	**19,79 €**
	BEU6U001		Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de rosca d'1/4' de D	10,82000 €
			Altres conceptes	8,97 €
P- 34	EEV20A01	u	Pressòstat diferencial per aire model DWG-930.83/6555 de SAUTER o equivalent, de 0,5 a 5 mbar, commutat 1A (0,4) 250 V. Tª màx. 85 º C. Inclou accessori de connexió a tub de plàstic 4 mm presió màx. 300 mbar IP54.	**45,16 €**
	BEV20A01		Pressòstat diferencial per aire model DWG-930.83/6555 de SAUTER o equivalent, de 0,5 a 5 mbar, commutat 1A (0,4) 250 V. Tª màx. 85 º C. Inclou accessori de connexió a tub de plàstic 4 mm presió màx. 300 mbar IP54.	11,58000 €
			Altres conceptes	33,58 €
P- 35	EEV21C00	u	Sonda de temperatura en conducte, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada	**79,40 €**
	BEV21C00		Sonda de temperatura en conducte, amb accessoris de muntatge	40,72000 €
			Altres conceptes	38,68 €
P- 36	EEV21D01	u	Sonda de temperatura EGT347F102L200 de SAUTER o equivalent, de canya per immersió Ni1000, L=200 mm amb funda de llautó i rosca 1/2´´ PN16, rang -50 a 160ºC IP65.	**92,69 €**
	BEV21D01		Sonda de temperatura EGT347F102L200 de SAUTER o equivalent, de canya per immersió Ni1000, L=200 mm amb funda de llautó i rosca 1/2´´ PN16, rang -50 a 160ºC IP65.	52,03000 €
			Altres conceptes	40,66 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 37	EEV21E00	u	Sonda de temperatura exterior, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada	**57,66 €**
	BEV21E00		Sonda de temperatura exterior, amb accessoris de muntatge	22,22000 €
			Altres conceptes	35,44 €
P- 38	EEV29010	u	Interruptor de cabal per a líquid, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat	**126,12 €**
	BEV29010		Interruptor de cabal per a líquids, amb accessoris de muntatge	62,58000 €
			Altres conceptes	63,54 €
P- 39	EEV3ABUS	m	Cable tipus bus twinaxial ibm apantallat 7362211 o equivalent, de coure polit awg-20 i coure estanyat awg-20 (7/0.32). aïllament de polietile, coberta conjunta de polietile, rodona, coberta de pvc negre i diametre 8,30 mm. impedancia nominal 100 ohms, capacitat de propagacio 50 pf/m, i velocitat de propagacio 66 %. instal.lat i comprovat.	**3,74 €**
	BEV3ABUS		Cable tipus bus twinaxial ibm apantallat 7362211 o equivalent, de coure polit awg-20 i coure estanyat awg-20 (7/0.32). aïllament de polietile, coberta conjunta de polietile, rodona, coberta de pvc negre i diametre 8,30 mm. impedancia nominal 100 ohms, capacitat de propagacio 50 pf/m, i velocitat de propagacio 66 %.	0,74550 €
			Altres conceptes	2,99 €
P- 40	EEV5C0X2	u	Programació dels bucles de regulació DDC i PLC, de Sauter o equivalent, càrrega de programes a les estacions de control i identificació de les mateixes. Comprovació del connexionat dels elements de camp a l'estació i creació del full de proves. Comprovació dels equips de camp (sondes, actuadors, senyals digitals, etc.) Lliurament d'esquemes de connexionat, documentació i característiques tècniques del Sistema. Edició de pàgines web per a la supervisió de la instal·lació in situ a través de la Lan (ordinador no inclós) o remota via internet (connexió per modem analógic o GSM, router DSL, WAN/LAN a compte del client). Visualització dinàmica dels valors en imatges estàtiques, llistats d'alarmes, corbes de tendències i històrics. Treballs de posada en marxa de la instal·lació i curs de formació a l'usuari final.	**5.197,84 €**
	BEV5C0X2		Programació dels bucles de regulació DDC i PLC de Sauter o equivalent, càrrega de programes a les estacions de control i identificació de les mateixes. Comprovació del connexiónat dels elements de camp a l'estació i creació del full de proves. Comprovació dels equips de camp (sondes, actuadors, senyals digitals, etc.) Lliurament d'esquemes de connexionat, documentació i característiques tècniques del Sistema. Edició de pàgines web per a la supervisió de la instal·lació in situ a través de la Lan (ordinador no inclós) o remota via internet (connexió per modem analógic o GSM, router DSL, WAN/LAN a compte del client). Visualització dinàmica dels valors en imatges estàtiques, llistats d'alarmes, corbes de tendències i històrics. Treballs de posada en marxa de la instal·lació i curs de formació a l'usuari final.	4.423,69000 €
			Altres conceptes	774,15 €
P- 41	EEV5C0X3	u	Previssió integració sistema JAGA a sistema SAUTER o equivalent. Inclou les possibles estacions i programació de la integració	**3.029,15 €**
	BEV5COX3		Previssió integració sistema JAGA a sistema SAUTER o equivalent	2.578,00000 €
			Altres conceptes	451,15 €
P- 42	EEVZ0002	u	Quadre elèctric per a estació/ns de control compost per: armari metàlic Himel o equivalent, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	**3.326,17 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BEVZ0002		Quadre elèctric per a estació/ns de control compost per: armari metàlic Himel o equivalent, amb els elements necessaris tals com: transformador 220/24Vca , base endoll, bornes i elements de protecció. Totalment cablejat a bornes.	2.763,64000 €
			Altres conceptes	562,53 €
P- 43	EF11A22Z	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=65,30 mm i DN=65 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**62,87 €**
	B0A71L00		Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	0,28600 €
	BF11A20Z		Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=65,30 mm i DN=65 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	16,39140 €
	BFW11A20		Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 2´´1/2, per a soldar	2,29800 €
	BFY11A20		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 2´´1/2, soldat	0,51000 €
			Altres conceptes	43,38 €
P- 44	EF11H427	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=21,3 mm i DN=15 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i per a col·locar encastat	**17,01 €**
	BF11H400		Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 1/2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=21,3 mm i DN=15 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	4,59000 €
	BFW11420		Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 1/2´´, per a soldar	0,15300 €
	BFY11420		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 1/2´´, soldat	0,11000 €
			Altres conceptes	12,16 €
P- 45	EF11H527	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3/4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=26,9 mm i DN=20 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i per a col·locar encastat	**19,15 €**
	BF11H500		Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3/4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=26,9 mm i DN=20 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	5,21220 €
	BFW11520		Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 3/4´´, per a soldar	0,21000 €
	BFY11520		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 3/4´´, soldat	0,13000 €
			Altres conceptes	13,60 €
P- 46	EF11H627	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=33,7 mm i DN=25 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i per a col·locar encastat	**22,12 €**
	BF11H600		Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=33,7 mm i DN=25 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	6,04860 €
	BFW11620		Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 1´´, per a soldar	0,28200 €
	BFY11620		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 1´´, soldat	0,19000 €
			Altres conceptes	15,60 €
P- 47	EF11H723	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42,4 mm i DN=32 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**33,71 €**
	B0A71G00		Abraçadora metàl·lica, de 42 mm de diàmetre interior	0,14760 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BF11H700		Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42,4 mm i DN=32 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	7,37460 €
	BFW11720		Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 1´´1/4, per a soldar	0,66600 €
	BFY11720		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 1´´1/4, soldat	0,36000 €
			Altres conceptes	25,16 €
P- 48	EF11H823	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**41,09 €**
	B0A71H00		Abraçadora metàl·lica, de 47 mm de diàmetre interior	0,14520 €
	BF11H800		Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	8,47620 €
	BFW11820		Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 1´´1/2, per a soldar	0,85950 €
	BFY11820		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 1´´1/2, soldat	0,42000 €
			Altres conceptes	31,19 €
P- 49	EF11H923	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**56,43 €**
	B0A71K00		Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,24750 €
	BF11H900		Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	11,80140 €
	BFW11920		Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 2´´, per a soldar	1,37700 €
	BFY11920		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 2´´, soldat	0,58500 €
			Altres conceptes	42,42 €
P- 50	EF11HE23	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN=125 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**133,22 €**
	B0A71Q00		Abraçadora metàl·lica, de 140 mm de diàmetre interior	0,42020 €
	BF11HE00		Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN=125 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	40,17780 €
	BFW11E20		Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 5´´, per a soldar	12,58650 €
	BFY11E20		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 5´´, soldat	2,01000 €
			Altres conceptes	78,03 €
P- 51	EFQ80004	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=18, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1/4" i tub de coure 5/8". Col.locat.	**33,32 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFQ80003		Aillament termic d'escuma elastomerica DN=18, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1/4" i tub de coure 5/8". Col.locat.	23,49060 €
	BFYQ3852		Part proporcional d'element de muntatge	0,39000 €
			Altres conceptes	9,44 €
P- 52	EFQ80005	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=22, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1/2" i tub de coure 7/8". Col.locat.	**24,89 €**
	BFQ80005		Aillament termic d'escuma elastomerica DN=22, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1/2" i tub de coure 7/8". Col.locat.	16,32000 €
	BFYQ3852		Part proporcional d'element de muntatge	0,39000 €
			Altres conceptes	8,18 €
P- 53	EFQ80007	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=28, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 3/4" i tub de coure 1-1/8". Col.locat.	**26,09 €**
	BFQ80007		Aillament termic d'escuma elastomerica DN=28, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 3/4" i tub de coure 1-1/8". Col.locat.	17,34000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFYQ3852		Part proporcional d'element de muntatge	0,39000 €
			Altres conceptes	8,36 €
P- 54	EFQ80008	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=35, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1" i tub de coure 1-3/8". Col.locat.	**27,29 €**
	BFQ80008		Aillament termic d'escuma elastomerica DN=35, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1" i tub de coure 1-3/8". Col.locat.	18,36000 €
	BFYQ3852		Part proporcional d'element de muntatge	0,39000 €
			Altres conceptes	8,54 €
P- 55	EFQ80009	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=42, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1-1/4" i tub de coure 1-5/8". Col.locat.	**28,32 €**
	BFQ80009		Aillament termic d'escuma elastomerica DN=42, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 1-1/4" i tub de coure 1-5/8". Col.locat.	19,23720 €
	BFYQ3852		Part proporcional d'element de muntatge	0,39000 €
			Altres conceptes	8,69 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 56	EFQ80011	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=54, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub DE COURE 2-1/8'' Col.locat.	**30,29 €**
	BFQ80011		Aillament termic d'escuma elastomerica DN=54, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub DE COURE 2-1/8'' Col.locat.	20,91000 €
	BFYQ3852		Part proporcional d'element de muntatge	0,39000 €
			Altres conceptes	8,99 €
P- 57	EFQ80013	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=64, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub de coure 2-5/8''. Col.locat.	**31,29 €**
	BFQ80013		Aillament termic d'escuma elastomerica DN=64, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub de coure 2-5/8''. Col.locat.	21,76680 €
	BFYQ3852		Part proporcional d'element de muntatge	0,39000 €
			Altres conceptes	9,13 €
P- 58	EFQ80018	m	Aillament termic d'escuma elastomerica DN=140, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 5'' Col.locat.	**49,34 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFQ80018		Aillament termic d'escuma elastomerica DN=140, G=50 MM. Disposarà de les següents característiques tècniques: - Conductivitat tèrmica: 0,037 W/(mK) per a una temperatura ambient de 20ºC. . Limit de temperatura: -45 a 116ºC - Permeabilitat: sup. a 7.000 . Euroclassificació: BL-S2,D0 (fins a 25) BL-S3,D0 (a partir de 25). - Reducció de soroll: 23 DB(A) - Per a tub d'acer 5" Col.locat.	37,12800 €
	BFYQ3852		Part proporcional d'element de muntatge	0,39000 €
			Altres conceptes	11,82 €
P- 59	EG1515XX	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció ip-40, muntada superficialment	**10,71 €**
	BG151512		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,54000 €
	BGW15000		Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,27000 €
			Altres conceptes	8,90 €
P- 60	EG1Z0022	u	Cofrets metàl·lics classe II Pragma 24 encastat de Schneider Electric o equivalent, PRA13836 de 6 files 144 mòduls de 24 mm, dimensions 1.110x610x125 mm, IEC 60529, IP 40, amb porta Pragma 24, bisagres, maneta i cargols, inclou borns de connexió amb el seu suport, etiquetes identificables de les proteccions, 5 taps obturadors. Col.locat.	**615,69 €**
	BG1Z0022		Cofrets metàl·lics classe II Pragma 24 encastat de Schneider Electric o equivalent, PRA13836 de 6 files 144 mòduls de 24 mm, dimensions 1.110x610x125 mm, IEC 60529, IP 40, amb porta Pragma 24, bisagres, maneta i cargols, inclou borns de connexió amb el seu suport, etiquetes identificables de les proteccions, 5 taps obturadors	475,30000 €
			Altres conceptes	140,39 €
P- 61	EG212XXX	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**1,71 €**
	BG212710		Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,61200 €
	BGW21000		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de pvc	0,13000 €
			Altres conceptes	0,97 €
P- 62	EG222711	m	Tub flexible corrugat de pvc, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 j, resistència a compressió de 320 n i una rigidesa dielèctrica de 2000 v, muntat encastat	**1,21 €**
	BG222710		Tub flexible corrugat de pvc, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 j, resistència a compressió de 320 n i una rigidesa dielèctrica de 2000 v	0,16320 €
			Altres conceptes	1,05 €
P- 63	EG241302	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment	**3,41 €**
	BG241300		Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 13	1,83600 €
	BGW24000		Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer	0,20000 €
			Altres conceptes	1,37 €
P- 64	EG241402	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 16 i muntat superficialment	**3,82 €**
	BG241400		Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 16	2,18280 €
	BGW24000		Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer	0,20000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	1,44 €
P- 65	EG2D0007	M	Safata metàl.lica llisa o perforada de planxa d'acer galvanitzat de 300x100 mm, amb separador entre corrents fortes i fluixes i muntada superficialment.	**24,69 €**
	BG2D0007		Safata metal.lica de planxa d'acer galvanitzat de 300x100 mm, amb separador entre corrents fortes i fluixes.	18,38000 €
	BGW2D000		Part proporcional d'accessoris per a safates metàl·liques	0,20000 €
			Altres conceptes	6,11 €
P- 66	EG31232Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**1,55 €**
	BG312320		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	0,73440 €
			Altres conceptes	0,82 €
P- 67	EG31233Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**2,68 €**
	BG31233Z		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,69320 €
			Altres conceptes	0,99 €
P- 68	EG31264Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**3,81 €**
	BG31264Z		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,66220 €
			Altres conceptes	1,15 €
P- 69	EG3126ZZ	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**3,75 €**
	BG3126ZZ		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums,	2,61120 €
			Altres conceptes	1,14 €
P- 70	EG329206	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, (Cca-s1b,d1,a1), unipolar, de secció 1 x 1.5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub	**0,55 €**
	BG329200		Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, (Cca-s1b,d1,a1), unipolar, de secció 1 x 1.5 mm2, amb aïllament PVC	0,22440 €
			Altres conceptes	0,33 €
P- 71	EG329306	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, (Cca-s1b,d1,a1) unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub	**0,66 €**
	BG329300		Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, (Cca-s1b,d1,a1), unipolar, de secció 1 x 1.5 mm2, amb aïllament PVC	0,31620 €
			Altres conceptes	0,34 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 72	EG410086	U	Interruptor magnetotermic de 40 A d'intensitat nominal, trifasic+neutre (III+N), tipus C60L de Schneider o equivalent, de corba B, C, Z o MA, amb un poder de tall de 20 ka segons norma 60.947-2. Instal.lat, cablejat, filat dins d'armari de distribucio principal, secundaria o de maniobra, i comprovat.	**171,17 €**
	BG410086		Interruptor magnetotermic de 40 A d'intensitat nominal, trifasic+neutre (III+N), tipus C60L de Schneider o equivalent, de corba B, C, Z o MA, amb un poder de tall de 20 ka segons norma 60.947-2.	135,30000 €
	BGW41000		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,38000 €
			Altres conceptes	35,49 €
P- 73	EG415D99	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 i de 10 ka de poder de tall segons une-en 60947-2, de 2 mòduls din de 18 mm d'amplària, muntat en perfil din	**40,79 €**
	BG415D99		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 i de 10 ka de poder de tall segons une-en 60947-2, de 2 mòduls din de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil din	24,60000 €
	BGW41000		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,38000 €
			Altres conceptes	15,81 €
P- 74	EG416DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**140,85 €**
	BG416DJC		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	108,97000 €
	BGW41000		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,38000 €
			Altres conceptes	31,50 €
P- 75	EG42G37D	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**116,67 €**
	BG42G37D		Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	85,27000 €
	BGW42000		Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,35000 €
			Altres conceptes	31,05 €
P- 76	EG42G3KH	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**132,88 €**
	BG42G3KH		Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 4,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	95,14000 €
	BGW42000		Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,35000 €
			Altres conceptes	37,39 €
P- 77	EG4R00B1	U	Born de connexió de 2,5 mm2 per vis, fixació a guia din 46277/1. capacitat de 2,5 mm2 i pas de 5 mm. instal.lat i comprovat.	**3,21 €**
	BG4R00B1		Born de connexió de 2,5 mm2.	0,11000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	3,10 €
P- 78	EG4R00B2	U	Born de connexió de 4 mm2 per vis, fixació a guia din 46277/1, capacitat de 4 mm2 i pas de 6 mm. instal.lat i comprovat.	**3,21 €**
	BG4R00B2		Born de connexió de 4 mm2.	0,11000 €
			Altres conceptes	3,10 €
P- 79	EG4R00C4	U	Contactor fins a 16 a amb relè tèrmic diferencial per una tensió a la xarxa de 3x380 i bobina de 220 v, tot muntat segons plànols. instal.lat dins armari i comprovat.	**65,66 €**
	BG4R00C4		Contactor fins 16 a	7,19000 €
			Altres conceptes	58,47 €
P- 80	EG4R00F0	U	Base portafusible per 0,6 a, modular amb fusible norma une 21.103 (am) d'acompanyament (ràpid) i calibre de 0,6 a, fixació a guia din. instal.lada dins armari i comprovada.	**13,27 €**
	BG4R00F0		Base portafusible.	4,63000 €
	BG4R00FF		Fusible norma une 21.103 (am) de 0,6 a	0,11000 €
			Altres conceptes	8,53 €
P- 81	EG4R00F1	U	Base portafusible per 2 a, modular amb fusible norma une 21.103 (am) d'acompanyament (ràpid) i calibre de 2 a, fixació a guia din. instal.lada dins armari i comprovada.	**13,29 €**
	BG4R00F0		Base portafusible.	4,63000 €
	BG4R00F1		Fusible norma une 21.103 (am) de 2 a	0,13000 €
			Altres conceptes	8,53 €
P- 82	EG4R00F3	U	Base portafusible per 16 a, modular amb fusible norma une 21.103 (am) d'acompanyament (ràpid) i calibre de 16 a, fixació a guia din. instal.lada dins armari i comprovada.	**13,53 €**
	BG4R00F0		Base portafusible.	4,63000 €
	BG4R00F3		Fusible norma une 21.103 (am) de 16 a	0,33000 €
			Altres conceptes	8,57 €
P- 83	EG4R00P3	U	Pilot lluminòs color verd-roig per a quadre ipg 65, amb trepanació de 22 mm. d, fixació a plafó mitjançant femella posterior i un bloc amb rosca per llum de neó. instal.lat i comprovat.	**33,10 €**
	BG4R00P3		Pilot lluminòs color verd-roig amb rosca, inclosa llum de neó de 220 v	1,96000 €
			Altres conceptes	31,14 €
P- 84	EG4R00ST	U	Selector de tres posicions per a quadre, amb trepanació de 22 mm. d, fixació a plafó mitjançant femella posterior i un bloc de contactes, un obert. instal.lat i comprovat.	**33,10 €**
	BG4R00ST		Selector de tres posicions, inclosa placa d'inscripció.	1,96000 €
			Altres conceptes	31,14 €
P- 85	EGDZQUIM	u	Posta a terra de la instal·lació fotovoltaica tipus Ingesco o equivalent, formada per electrodes de gran durabilitat i màxim rendiment, equipada amb un sistema "d'automanteniment", registrable, sense necessitat d'obra civil, fiable, segura, amb gran capacitat d'absorció de possibles descàrregues, mínima impedància al xoc en corrent d'alta freqüència amb la màxima superfície de contacte amb el terreny.	**1.067,43 €**
	BGDZQUIM		Posta a terra de la instal·lació fotovoltaica tipus Ingesco o equivalent, formada per electrodes de gran durabilitat i màxim rendiment, equipada amb un sistema "d'automanteniment", registrable, sense necessitat d'obra civil, fiable, segura, amb gran capacitat d'absorció de possibles descàrregues, mínima impedància al xoc en corrent d'alta freqüència amb la màxima superfície de contacte amb el terreny.	665,00000 €
			Altres conceptes	402,43 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 86	EGF1CTER	u	Cable de terra per a la connexió equipotencial de la instal·lació fotovoltaica. Instal·lat, connectat i comprovat	**423,73 €**
	BGF1CTER		Cable de terra per a la connexió equipotencial de la instal·lació fotovoltaica.	355,75000 €
			Altres conceptes	67,98 €
P- 87	EHFOANAL	u	Analitzador de xarxa CVM MINI-ITF-RS485-C2 M52021 de Circutor o equivalent, inclou assocciació a una obina d'emissió de l'interruptor del quadre general elèctric. Instal.lat i comprovat.	**548,42 €**
	BHFOANAL		Analitzador de xarxa CVM MINI-ITF-RS485-C2 M52021 de Circutor o equivalent, inclou assocciació a una obina d'emissió de l'interruptor del quadre general elèctric	457,00000 €
			Altres conceptes	91,42 €
P- 88	EHFOCON1	u	Connector Aeri MC4 Multicontcta o equivalent, 4-6 mm2 femella. Instal.lat i comprovat	**4,42 €**
	BHFOCON1		Connector Aeri MC4 Multicontcta o equivalent, 4-6 mm2 femella.	3,50000 €
			Altres conceptes	0,92 €
P- 89	EHFOCON2	u	Connector Aeri MC4 Multicontcta o equivalent, 4-6 mm2 mascle. Instal.lat i comprovat	**3,97 €**
	BHFOCON2		Connector Aeri MC4 Multicontcta o equivalent, 4-6 mm2 mascle.	3,12000 €
			Altres conceptes	0,85 €
P- 90	EHFOCONE	u	Connector P26 BLTM o equivalent. Instal·lat i comprovat.	**3,36 €**
	BBHFOCONE		Connector P26 BLTM o equivalent	2,60000 €
			Altres conceptes	0,76 €
P- 91	EHFOCONT	u	Controlador dinàmc de potència CDP-0 E51001 de Circutor o equivalent. Instal.lat i comprovat.	**751,69 €**
	BHFOCONT		Controlador dinàmc de potència CDP-0 E51001 de Circutor o equivalent	630,00000 €
			Altres conceptes	121,69 €
P- 92	EHFOELEC	u	Instal·lació elèctrica completa amb tots els elements necessaris er al correcte funcionament cablejat elèctric, interruptor magnetotèrmic 4P 32 A corva "C" 10 kA TX3, interruptor diferencial 40 A 4P 300 mA classe A DX3, protector sobretensions transiteories trifàsic 1 kA CS4-15/400 o equivalent, caixa de superficie paca GOLF VS 1 F 12M, tot segons Normativa Vigent i en correcte funcionament	**1.167,30 €**
	BHFOELEC		Instal·lació elèctrica completa amb tots els elements necessaris er al correcte funcionament, incloent posta a terra de la instal·lació, cablejat elèctric, interruptor magnetotèrmic 4P 32 A corva "C" 10 kA TX3, interruptor diferencial 40 A 4P 300 mA classe A DX3, protector sobretensions transiteories trifàsic 1 kA CS4-15/400 o equivalent, caixa de superficie paca GOLF VS 1 F 12M, tot segons Normativa Vigent i en correcte funcionament	750,00000 €
			Altres conceptes	417,30 €
P- 93	EHFOMESM	u	Contador bidireccional SMT0TF063O de Betulen o equivalent amb interface Modbus RTU e injecció 0. Tensió Nominal: 400-415 V. Màx Corr:3x63 A. Muntatge en carril DIN. Instal.lat, comprovat i en correcte funcionament..	**593,07 €**
	BHFOCOBI		Contador bidireccional SMT0TF063O de Betulen o equivalent amb interface Modbus RTU e injecció 0. Tensió Nominal: 400-415 V. Màx Corr:3x63 A. Muntatge en carril DIN.	495,00000 €
			Altres conceptes	98,07 €
P- 94	EHFOQUAD	u	Quadre de 2 STRING independent 32 A amb proteccions-STC2IP Solver o equivalent. Instal·lat i comprovat	**652,72 €**
	BHFOQUAD		Quadre de 2 STRING independent 32 A amb proteccions-STC2IP Solver o equivalent.	531,16000 €
			Altres conceptes	121,56 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 95	EHFOSD20	u	Mòdul fotovoltaic monocristalí, BAEVOLT B20 de baetulen o equivalent, 455 Wp 32,91 V Monocristalí, 18,76% de màxima eficiència, +/-5% tolerància, pes 19,50 kg, mesures 1666 x 992 x 40 mm, mòdul de 60 cèl·lules. 12 anys de garantia, inclou 15 m de cable de connexió entre mòduls i inversor. Instal.lat i comprovat.	**342,13 €**
	BHFOB20V		Mòdul fotovoltaic monocristalí, BAEVOLT B20 de baetulen o equivalent, 310Wp 32,91 V Monocristalí, 18,76% de màxima eficiència, +/-5% tolerància, pes 19,50 kg, mesures 1666 x 992 x 40 mm, mòdul de 60 cèl·lules. 12 anys de garantia, inclou 15 m de cable de connexió entre mòduls i inversor.	279,00000 €
			Altres conceptes	63,13 €
P- 96	EHFOSUPO	u	Conjunt suport para BAEVOLT B20/B10 SPVPV0003P Baetulen o equivalent, vertical per a coberta plana a 25-30-35º. Fromat per; suports base, carrils, suport de fixació, cargoleria, instruccions de muntatge, per a 3 mòduls fotovoltaics. Instal·lat i comprovat.	**487,93 €**
	BHFOSUPO		Conjunt suport para BAEVOLT B20/B10 SPVPV0003P Baetulen o equivalent, vertical per a coberta plana a 25-30-35º. Fromat per; suports base, carrils, suport de fixació, cargoleria, instruccions de muntatge, per a 3 mòduls fotovoltaics.	415,00000 €
			Altres conceptes	72,93 €
P- 97	EHFOSYMO	u	Inversor trifàsic amb doble MPPt. Sistema de muntatje SnapInverter model SYMO 20.0-3-M de Betulen o equivalent, pot Nom 20.000 W. Dimensions 725 x 510 x 225 mm. Protecció IP65. Inclou comunicació a través de Modbus i connector, amb part proporcional d'accessoris. Instal.lat i comprovat.	**6.385,82 €**
	BHFOSYMO		Inversor trifàsic amb doble MPPt. Sistema de muntatje SnapInverter model SYMO 20.0-3-M de Betulen o equivalent, pot Nom 20.000 W. Dimensions 725 x 510 x 225 mm. Protecció IP65. Inclou comunicació a través de Modbus i connector, amb part proporcional d'accessoris	5.425,00000 €
			Altres conceptes	960,82 €
P- 98	EHFOTRAF	u	Trafo p/analitzador reds MC3-125 M73122 de Circutor o equivalent. Instal.lat i comprovat.	**76,67 €**
	BHFOTRAF		Trafo p/analitzador reds MC3-125 M73122 de Circutor o equivalent.	55,51000 €
			Altres conceptes	21,16 €
P- 99	EJM12409	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/2, connectat a una bateria o a un ramal	**176,16 €**
	BJM12409		Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/2, per a connectar a la bateria o al ramal	143,56000 €
			Altres conceptes	32,60 €
P- 100	EN700005	u	Vàlvula de regulació DN 32, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. Instal.lada i comprovada. Inclòs equilibrat amb computador (CBI).	**134,89 €**
	BN700005		Vàlvula de regulació DN 32, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat.	83,07000 €
			Altres conceptes	51,82 €
P- 101	EN700006	u	Vàlvula de regulació DN 40, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. instal.lada i comprovada. inclòs equilibrat amb computador (CBI).	**149,30 €**
	BN700006		Vàlvula de regulació DN 40, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat.	95,33000 €
			Altres conceptes	53,97 €
P- 102	EN700007	u	Vàlvula de regulació DN 50, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. Instal.lada i comprovada. Inclòs equilibrat amb computador (CBI).	**185,46 €**
	BN700007		Vàlvula de regulació DN 50, tipus STAD o equivalent, roscada, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat.	126,11000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	59,35 €
P- 103	EN700008	u	Vàlvula de regulació DN 65, tipus STAFF o equivalent, amb brida, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat. Instal.lada i comprovada. Inclòs equilibrat amb computador (CBI).	**316,93 €**
	BN700008		Vàlvula de regulació DN 65, tipus STAFF o equivalent, amb brida, fabricada en ametal amb preajust de cabal, sense dispositiu de buidat.	238,00000 €
			Altres conceptes	78,93 €
P- 104	EN81OMP1	U	Vàlvula d'omplenat automàtic amb els següents elements: - vàlvula d'omplenat automàtica, cabal calibrable, doble clau de tall i clau antirretorn. cartux monobloc amb filtre extraible per al seu manteniment. - camp de regulació d'1 a 6 bar. . pressió màxima d'entrada de 16 bar. - manòmetre. instal·lada i col·locada.	**220,50 €**
	BN81OMP1		Vàlvula d'omplenat automàtic amb els següents elements: - vàlvula d'omplenat automàtica, cabal calibrable, doble clau de tall i clau antirretorn. cartux monobloc amb filtre extraible per al seu manteniment. - camp de regulació d'1 a 6 bar. . pressió màxima d'entrada de 16 bar.	180,27000 €
			Altres conceptes	40,23 €
P- 105	ENL2T5FX	u	EB02: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 50-100F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Variable - Cabal: 4.417 l/h - DP: 4,18 mca - DN: DN50 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat. Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.	**5.338,80 €**
	BNL2T5FX		EB02: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 50-100F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Variable - Cabal: 4.417 l/h - DP: 4,18 mca - DN: DN50 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat.	4.387,00000 €
			Altres conceptes	951,80 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 106	ENL2T5FY	u	EB03: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 32/120F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Variable - Cabal: 1.867 l/h - DP: 7,87 mca - DN: DN32 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat. Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.	**3.850,08 €**
	BNL2T5FY		EB03: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 32/120F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Variable - Cabal: 1.867 l/h - DP: 7,87 mca - DN: DN32 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat.	3.120,00000 €
			Altres conceptes	730,08 €
P- 107	ENL2T5FZ	u	EB04: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 40-60F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Constant - Cabal: 6.896 l/h - DP: 5,00 mca - DN: DN40 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat. Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.	**2.974,70 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BNL2T5FZ		EB04: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 40-60F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Constant - Cabal: 6.896 l/h - DP: 5,00 mca - DN: DN40 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Altres conceptes	2.375,00000 € 599,70 €
P- 108	ENL2T6FX	u	EB01: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 65/100 F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Variable - Cabal: 9.455 l/h - DP: 4,67 mca - DN: DN65 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat. Instal·lada, connectada i posta en marxa realitzada pel SAT oficial.	**5.882,83 €**
	BNL2T6FX		EB01: Electrobomba GRUNDFOS MAGNA3 D 65/100 F o equivalent Electrobomba aceleradora centrífuga doble amb rotors humits per a instal·lacions de calefacció i climatització, de tipus autopurgant i amb les següents característiques tècniques: - Tipus: Doble - Velocitat: Variable - Cabal: 9.455 l/h - DP: 4,67 mca - DN: DN65 - Comptatge d'energia: No Peu de recolzament, muntada entre tubs i fixada al suport, amb totes les connexions fetes. Integrada al sistema de gestió centralitzat. Altres conceptes	4.850,00000 € 1.032,83 €
P- 109	H141PLAGEST	PA	Partida alçada a justificar per a aplicació de plà de gestió de residus Sense descomposició	**1.000,00 €** 1.000,00 €
P- 110	H14ICCPROV	PA	Partida alçada a justificar de prova de cales per a determinar forjats existents i posible estructura paret existent per conectar estructura nova escala. Inclou proves in situ análisis i informe Sense descomposició	**1.000,00 €** 1.000,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 111	P121-EKJZ	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària 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	**0,11 €**
	B0Y1-12V6		Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària 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	0,09000 €
			Altres conceptes	0,02 €
P- 112	P127-EKJO	m2	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	**8,52 €**
			Altres conceptes	8,52 €
P- 113	P2140-4RRL	u	Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**25,88 €**
			Altres conceptes	25,88 €
P- 114	P2144-H8EA	m2	Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**3,88 €**
			Altres conceptes	3,88 €
P- 115	P2145-4RS0	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**8,53 €**
			Altres conceptes	8,53 €
P- 116	P2145-4RS1	m	Retirada de protecció solar amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**15,53 €**
			Altres conceptes	15,53 €
P- 117	P2146-DJ4M	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	**14,03 €**
			Altres conceptes	14,03 €
P- 118	P214A-HIQX	u	Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions, de 20 m2 com a màxim, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat alt amb la intervenció del conservador-restaurador	**284,10 €**
			Altres conceptes	284,10 €
P- 119	P214I-AKZM	m2	Enderroc de cel ras i entramat de suport, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**6,47 €**
			Altres conceptes	6,47 €
P- 120	P214P-E7J0	m3	Enderroc de mur de contenció de formigó armat, a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	**117,73 €**
			Altres conceptes	117,73 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 121	P214T-4RQF	m2	Enderroc d'envà de ceràmica de 5 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**7,51 €**
			Altres conceptes	7,51 €
P- 122	P214T-4RQI	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**16,96 €**
			Altres conceptes	16,96 €
P- 123	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**9,18 €**
			Altres conceptes	9,18 €
P- 124	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**739,35 €**
	B011-05ME		Aigua	4,62000 €
	B0AN-07J4		Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	15,46000 €
			Altres conceptes	719,27 €
P- 125	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**8,59 €**
			Altres conceptes	8,59 €
P- 126	P352-4S2I	m3	Fonament de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades	**187,97 €**
			Altres conceptes	187,97 €
P- 127	P442-DG2O	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**2,31 €**
	B44Z-0LY7		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,96000 €
			Altres conceptes	1,35 €
P- 128	P445-E7GG	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**3,91 €**
	B44Z-0LXA		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,35000 €
			Altres conceptes	2,56 €
P- 129	P44C-DP0W	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**2,40 €**
	B44Z-0LY7		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,96000 €
			Altres conceptes	1,44 €
P- 130	P4520-HCPV	m3	Formigó per a mur, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm amb additiu hidròfug, abocat amb cubilot, amb barra d'acer corrugat diametre 10 cada 2 forats i un travesser a cada junta	**129,34 €**
	B06E-11I9		Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició IIa	79,29200 €
			Altres conceptes	50,05 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 131	P4524-4SNF	m3	Mur de formigó armat, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 8 m2/m3, formigó HA-25/B/20/I abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m3	**476,14 €**
			Altres conceptes	476,14 €
P- 132	P4L5-6DZR	m2	Formació de sostre 12 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 1,2 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,087 m3/m2 de formigó lleuger per a sostres inclinats amb elements resistents industrialitzats HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot	**49,84 €**
			Altres conceptes	49,84 €
P- 133	P4Z0-61CP	u	Ancoratge amb tac químic de 12 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís	**17,50 €**
	B0AN-07CP		Tac químic de diàmetre 20mm, amb cargol volandera i femella	9,45000 €
			Altres conceptes	8,05 €
P- 134	P5Z14-4ZBU	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 20 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada	**23,10 €**
			Altres conceptes	23,10 €
P- 135	P61B0-45GP	m2	Paret per a tancament de gruix 30 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x300 mm i densitat 350 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2	**78,32 €**
	B07L-1PYD		Morter per a ram de paleta, classe M 10 (10 N/mm2), en sacs, de designació (T) segons norma UNE-EN 998-2, amb additiu retenidor d'aigua	0,22652 €
	B0E1-0E77		Bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x300 mm i densitat 350 kg/m3, per a revestir	47,92384 €
			Altres conceptes	30,17 €
P- 136	P61Z5-61RV	m	Reparació d'esquerda en envà enguixat amb repicat del guix, col·locació de malla flexible de fibra de vidre revestida de PVC amb acabat enguixat	**4,85 €**
			Altres conceptes	4,85 €
P- 137	P653-8ITA	u	Formació de trampa acústica segons detall amb aevà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb estrucutra de suportació cada 400 mm plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 15 mm de gruix cada una, fixades mecànicament. Inclou dues reixes d'alumini blanc amb regulació de caudal de 1025x25cm	**222,38 €**
	B0AO-07II		Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	2,04000 €
	B0AQ-07EX		Visos galvanitzats	0,36600 €
	B0AQ-07GR		Visos per a plaques de guix laminat	7,10640 €
	B0CC0-21OU		Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	47,44000 €
	B6B0-1BTM		Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	11,80000 €
	B6B1-0KK5		Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 90 mm d'amplària	1,46633 €
	B6B1-0KK9		Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 90 mm d'amplària	18,24000 €
	B7J1-0SL0		Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,16000 €
	B7J6-0GSL		Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,04800 €
			Altres conceptes	132,71 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 138	P721-5QJN	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació	**43,43 €**
	B092-078E		Oxiasfalt en sacs tipus OA 90/40 d'aplicació en calent	4,20000 €
	B712-FGNI		Làmina de betum modificat amb elastòmer, amb autoprotecció mineral, LBM (SBS) 40/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2 reforçada	8,04650 €
	B712-FGNY		Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2	3,37590 €
	B7Z0-13F4		Emulsió bituminosa, tipus EB	0,38700 €
			Altres conceptes	27,42 €
P- 139	P771-5RIY	m2	Membrana de gruix 0,5 mm d'una làmina de polietilè d'alta densitat, col·locada sense adherir i no resistent a la intempèrie	**16,74 €**
	B776-0KRM		Làmina de polietilè d'alta densitat de gruix 0,5 mm no resistent a la intempèrie	0,77385 €
			Altres conceptes	15,97 €
P- 140	P7B1-6Q3O	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir	**3,08 €**
	B7B1-0KPA		Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2	1,10000 €
			Altres conceptes	1,98 €
P- 141	P7C22-E19N	m2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit EPS, de 90 kPa de tensió a la compressió, de 40 mm de gruix, de 0,85 m2·K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície llisa i cantell preparat amb encaix, col·locades amb fixacions mecàniques	**12,05 €**
	B7C26-FGPJ		Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 40 mm de gruix, de 90 kPa de tensió a la compressió, de 0,85 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell preparat amb encaix	6,45750 €
	B7CZ2-0IRE		Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 40 mm de gruix com a màxim	0,81000 €
			Altres conceptes	4,78 €
P- 142	P7C25-DCPV	m2	Subministre i col·locació de paviment Danosa 85 amb aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.581 i 2,353 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir	**39,89 €**
	B7C25-1CPV		Paviment flotnat tipus Danosa 85 amb aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.581 i 2,353 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell mitjamossa	30,95599 €
			Altres conceptes	8,93 €
P- 143	P7C25-DD44	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.581 i 2,353 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell mitjamossa, col·locada sense adherir	**16,09 €**
	B7C25-181O		Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.581 i 2,353 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell mitjamossa	10,69980 €
			Altres conceptes	5,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 144	P7CE0-4IWZ	m2	Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior (SATE) amb aïllament exterior per a suport de revestiment prim, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 120 mm de gruix, de 60 kPa de tensió a la compressió, de 3,1 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte, fixada mecànicament amb morter de ciment per a ús corrent (GP) i tac i suport de niló, i revestida amb morter de ciment per a ús corrent (GP) amb malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 4x4 mm, amb un pes mínim de 160 g/m2 embeguda, acabat exteriorment amb arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIII-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment i acabat llis, amb part proporcional de protecció d'aresta amb cantonera d'alumini de 5 mm de gruix i 25 mm de desenvolupament. No inclou la preparació del suport. B2+R3 segons CTE/DB-HS	**65,17 €**
			Altres conceptes	65,17 €
P- 145	P8311-9KGM	m2	Aplacat de parament vertical exterior a una alçària de >3 m amb rajola de gres porcellànic premsat amb acabat llis, llargària entre 115 i 125 cm, alçària entre 55 i 65 cm, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 TE S1 (UNE-EN 12004) i fixades amb ganxo d'acer inoxidable, rejuntades amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)	**91,14 €**
	B053-1VF7		Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, gris	0,27945 €
	B081-06U6		Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	2,91900 €
	B094-06TT		Adhesiu cimentós tipus C2 TE S1 segons norma UNE-EN 12004	11,83350 €
	B831-0WO1		Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats	1,28000 €
	B837-1PJR		Peça ceràmica per a façana de gres porcellànic premsat d'una cara vista, llargària entre 115 i 125 cm, alçària entre 55 i 65 cm i 1,5 cm de gruix, de 25 kg/m2 de massa superficial, acabat llis color estàndard, de designació BIa segons norma UNE-EN 14411	20,12460 €
			Altres conceptes	54,70 €
P- 146	P83Q0-8SQT	m2	Revestiment vertical amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, a més de 3,00 m d'alçària, amb 4 nervis separats entre 280 i 290 mm i una alçària entre 20 i 25 mm, d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 5 i 6 cm4 i una massa superficial entre 7 i 8 kg/m2, acabat perforat amb un coeficient de perforació del 30% de color estàndard, col·locat amb fixacions mecàniques	**32,16 €**
	B0A5-06VX		Cargol autoroscant amb volandera	0,96000 €
	B0CH4-20V5		Perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb 4 nervis separats entre 280 i 290 mm i una alçària entre 20 i 25 mm d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 5 i 6 cm4 i una massa superficial entre 7 i 8 kg/m2, acabat perforat amb un coeficient de perforació del 30%, de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782	16,81635 €
			Altres conceptes	14,38 €
P- 147	P846-9JNZ	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat transformades amb perforació tipus ordenada ocupant tota la superfície de 12.5 de gruix i classe d'absorció acústica C segons la norma UNE-EN ISO 11654, entramat d'acer galvanitzat format per perfils principals col·locats cada 1000 mm i perfils secundaris col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	**73,18 €**
	B0AQ-07GR		Visos per a plaques de guix laminat	1,77660 €
	B0CC1-21Q1		Transfomat de placa de guix laminat de tipus especial perforada amb perforació tipus ordenada ocupant tota la superfície i vel, placa de 12,5 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 14190, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.7 segons la norma UNE-EN ISO 11654 i reacció al foc A2-s1, d0	23,47370 €
	B7J1-0SL0		Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,07560 €
	B7J6-0GSL		Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,61898 €
	B845-2L8O		Entramat d'estructura doble d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils principals col·locats cada 1000 mm com a màxim i perfils secundaris col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	7,95000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	39,29 €
P- 148	P89C-3915	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	**31,03 €**
	B891-0P02		Esmalt sintètic	3,12630 €
	B8Z6-0P2D		Imprimació antioxidant	3,18036 €
			Altres conceptes	24,72 €
P- 149	P8J3-607M	m	Coronament de paret, de 30 cm de gruix, amb peces de planxa d'alumini anoditzat, amb doble trencaaigües, fixada amb tacs i cargols sobre antic coronament amb segellat dels junts amb massilla de poliuretà	**39,88 €**
	B0AP-07IX		Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,98000 €
	B44Z-0M34		Acer S355JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	5,91470 €
	B7JE-0GTI		Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,21408 €
	B8J4-16HY		Planxa d'alumini per a coronament de paret d'alumini anoditzat de 15 µm, de gruix 1,5 mm de 67 cm de desenvolupament màxim, amb 5 plecs longitudinals	18,21425 €
			Altres conceptes	13,56 €
P- 150	P8L0-9CPV	m	Ampit escopidor d'alumini anoditzat i lacat de 260 mm d'amplària i 2,5 mm de gruix, de color estàndard, amb nervis rigiditzadors, trencaaigües i elements de fixació, col·locada amb fixacions mecàniques	**66,59 €**
	B0AP-07IX		Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,98000 €
	B8L1-2DCPV		Ampit escopidor d'alumini anoditzat i lacat de 300 mm d'amplària i 2,5 mm de gruix, de color estàndard, amb nervis rigiditzadors, trencaaigües i elements de fixació	36,00000 €
			Altres conceptes	28,61 €
P- 151	P8L0-9LOU	m	Llinda d'alumini anoditzat i lacat de 260 mm d'amplària i 2,5 mm de gruix, de color estàndard, amb nervis rigiditzadors, trencaaigües i elements de fixació, col·locada amb fixacions mecàniques	**64,41 €**
	B0AP-07IX		Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,98000 €
	B8L1-2DJR		Llinda d'alumini anoditzat i lacat de 260 mm d'amplària i 2,5 mm de gruix, de color estàndard, amb nervis rigiditzadors, trencaaigües i elements de fixació	34,14000 €
			Altres conceptes	28,29 €
P- 152	P924-DX6V	m2	Subbase de grava de granulat reciclat formigó de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	**7,24 €**
	B036-21CG		Grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm	2,39173 €
			Altres conceptes	4,85 €
P- 153	P93G-57PX	m2	Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6	**10,06 €**
	B7C24-0KLD		Planxa de poliestirè expandit (EPS) elastificat de 10 mm de gruix	0,01061 €
			Altres conceptes	10,05 €
P- 154	P9D5-364C	m2	Paviment exterior, de rajola de gres extruït esmaltat, grup AI/AIIa (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu alt, de 16 a 25 peces/m2, Indeterminatcol·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2-TE (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)	**52,05 €**
	B053-1VF9		Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	1,28250 €
	B094-06TL		Adhesiu cimentós tipus C2 TE segons norma UNE-EN 12004	5,60280 €
	B0FG2-0GNP		Rajola de gres extruït esmaltat de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup AI-AIIa (UNE-EN 14411)	15,19440 €
			Altres conceptes	29,97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 155	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció	**32,77 €**
			Altres conceptes	32,77 €
P- 156	P9S1-ACPV	m	Formació de graó de xapa plegada amb paviment de planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix, Indeterminat, treballat a taller i col·locat soldat, amb frontal i estesa	**90,62 €**
	B0CH9-0E3W		Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix, Indeterminat	48,45600 €
			Altres conceptes	42,16 €
P- 157	P9S1-AJ8P	m2	Paviment de planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix, Indeterminat, col·locat soldat	**106,99 €**
	B0CH9-0E3W		Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix, Indeterminat	62,38710 €
			Altres conceptes	44,60 €
P- 158	P9ZC-HAMU	m	Remat extrem d'andana amb pedra artificial llis acabat polit amb peces en 'l'de 80 x 70 x 6 cm i 3,5 cm de gruix, amb 3 tires de carborundum antilliscants, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra o de morter de ciment	**79,02 €**
	B9C0-0HKK		Beurada de color	0,46000 €
	B9Z3-H698		Remat extrem d'andana de pedra artificial, acabat polit en peces en 'L'de 80 x 70 x 6 cm i 3,5 cm de gruix, amb tres tires de carborundum antilliscants	47,85900 €
			Altres conceptes	30,70 €
P- 159	PACPV1	pa	Desmuntatge i muntatge instal·lacions sostre	**2.000,00 €**
			Sense descomposició	2.000,00 €
P- 160	PAB1-61RE	m2	Porta de perfils d'acer laminat per a ventilació, col·locada en parets existents, amb lamel·les horitzontals fixes per a fulles fixes i bantents, de perfils laminats d'acer L 50+5 mm i bastiment de perfils laminats d'acer, amb pany de cop i clau, per a un buit d'obra de 2 a 6m2, reposició d'arrebossat i pintat de la porta amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat amb esmalt sintètic, no inclou formació de forat, llinda i pintat parament	**498,80 €**
			Altres conceptes	498,80 €
P- 161	PAB1-CPV2	u	Porta corredera de perfils d'acer laminat , amb guia, rodaments i tots els elements necessaris col·locada en parets existents, amb lamel·les horitzontals fixes, de perfils laminats d'acer L 50+5 mm i bastiment de perfils laminats d'acer, amb pany de cop i clau, per a un buit d'obra de10 a 12m2, reposició d'arrebossat i pintat de la porta amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat amb esmalt inclou formació de forat, llinda i pintat parament	**2.864,58 €**
	PAB1-CCCC		Porta corredera de perfils d'acer laminat , amb guia, rodaments i tots els elements necessaris col·locada en parets existents, amb lamel·les horitzontals fixes, de perfils laminats d'acer L 50+5 mm i bastiment de perfils laminats d'acer, amb pany de cop i clau, per a un buit d'obra de10 a 12m2, reposició d'arrebossat i pintat de la porta amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat amb esmalt inclou formació de forat, llinda i pintat parament	2.300,00000 €
	P89F-4VW5		Pintat de portes cegues d'acer galvanitzat, amb esmalt sintètic, amb una capa d'imprimació fosfatant i dues d'acabat	66,10288 €
	PAY0-505R		Col·locació de bastiment d'acer, en parets existents, per a un buit d'obra d'amplària 1 m i 2 a 2.5 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari 1:4	71,83872 €
			Altres conceptes	426,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 162	PAJ0-80CP	u	Balconera de PVC no plastificat, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 190x310 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	**1.005,40 €**
	B7JE-0GTI		Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	5,26240 €
	B7JE-0GTM		Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	2,58150 €
	BAJ0-1WCP		Balconera de PVC no plastificat, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents i fulla fixe, per a un buit d'obra de 6-8m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	825,00000 €
			Altres conceptes	172,56 €
P- 163	PAJ0-80L8	u	Balconera de PVC no plastificat, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 180x225 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	**537,77 €**
	B7JE-0GTI		Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	4,90360 €
	B7JE-0GTM		Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	2,40940 €
	BAJ0-1WP2		Balconera de PVC no plastificat, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 2 a 2,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	427,54800 €
			Altres conceptes	102,91 €
P- 164	PAJ1-7ZXC	u	Finestra de PVC no plastificat, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	**516,59 €**
	B7JE-0GTI		Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	3,46840 €
	B7JE-0GTM		Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	1,72100 €
	BAJ1-1CPV		Finestra de PVC no plastificat, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra 3-4'm2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	414,40000 €
			Altres conceptes	97,00 €
P- 165	PB12-CPV	m	Passamà, D45 soldat amb pipetes cada 100cm, acabat pintat amb dues mans d'imprimació i dues d'acabat	**31,08 €**
	B0AP-07IX		Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,98000 €
	BB10-0XCP		Tub rodó D45 d'acer per a pintar amb pipeta soldada cada 100cm	14,00000 €
	P894-4V9D		Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	2,32640 €
			Altres conceptes	12,77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 166	PB13-61TX	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva	**58,42 €**
			Altres conceptes	58,42 €
P- 167	PB34-61U4	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm, ancorada amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra i amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 amb pintura metàl·lica anticorrosiva	**163,22 €**
			Altres conceptes	163,22 €
P- 168	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	**6,41 €**
	B147W-H5J3		Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	4,62000 €
			Altres conceptes	1,79 €
P- 169	PB70-HC74	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	**446,98 €**
	B0AN-07J2		Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	34,16000 €
	B147W-H5J5		Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	332,35000 €
			Altres conceptes	80,47 €
P- 170	PB70-HC77	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**83,63 €**
	B0AN-07J2		Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,54000 €
	B147W-H5IY		Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	55,47000 €
			Altres conceptes	19,62 €
P- 171	PC1D-9N4B	m2	Vidre aïllant de lluna reflectora Baix emisiu de 6+6 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 2 butiral transparent de lluna incolora, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	**128,65 €**
	BC14-1MUV		Vidre aïllant de lluna reflectora de control solar de 6+6 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 2 butiral transparent de lluna incolora, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600	91,55000 €
			Altres conceptes	37,10 €
P- 172	PY05-CPVV	u	Obertura a envans existents per a noves extraccions	**59,25 €**
			Altres conceptes	59,25 €
P- 173	PY30-6CPV	m	Formació de passamurs per a Jaga amb obertura manual, col·locació de tub de PVC de diàmetre 200 mm i d'1 m de llargària, com a màxim	**46,05 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 26/04/22

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.0A	Millora d'Eficiencia energètica	654.338,62
Capítol	01.0D	Millora d'Habitabilitat i Seguretat	25.241,54
Obra	**01**	**Pressupost 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI**	**679.580,16**
		679.580,16	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2022-012 MILLORA ESCOLA ST SADURNI	679.580,16
			679.580,16

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		679.580,16
13,00 % DESPESES GENERALS SOBRE 679.580,16.....		88.345,42
6,00 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 679.580,16.....		40.774,81
	Subtotal	808.700,39
21 % IVA SOBRE 808.700,39.....		169.827,08
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	978.527,47

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(NOU-CENTS SETANTA-VUIT MIL CINC-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)