ROGER VILA FONT

RVF

ARQUITECTURA

PROJECTE EXECUTIU

D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE D'INICIATIVES EMPRESARIALS DE CALDES DE MONTBUI; PROJECTE QUE FORMA PART DE LA COMUNITAT ENERGÈTICA LOCAL "LA CEL" DE CALDES

Emplaçament: *CARRER GARRAF 30, P.I. LA BORDA*
08140 – CALDES DE MONTBUI

Promotor: *AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI*

C/ AGUSTÍ SANTACRUZ Nº3 1er2a – SANT FELIU DE CODINES – BARCELONA – vilaifont@coac.net

ÍNDEX

01. Memòria del projecte

- Motivació de la documentació del projecte
- Antecedents

02. Comunitat Energètica Local: LA CEL DE CALDES

- Pacte de les Alcaldies
    1. Pacte de les Alcaldies.
    2. Certificat relatiu a l'adhesió al Pacte de les
    3. Autorització de gestió de les dades
- La CEL de Caldes
    1. Exposició LA CEL de CALDES per part del Regidor
    2. Presentació: "Com serà LA CEL de CALDES?" Ajuntament de Caldes de Montbui
    3. Plànols de Desplegament La CEL fase 1.
    4. La CEL fase 1
    5. La CEL fase 2
    6. Taula Resum de les instal·lacions previstes

03. PROJECTE DE REPARACIÓ DE COBERTA AL CIE – LOT 1

- Documentació escrita
    a. Memòria
        1. Dades generals
        2. Memòria descriptiva
        3. Memòria constructiva
        4. Compliment de la normativa
    b. Amidaments i pressupost
    c. Plec de condicions
    d. Annexes
        1. decret de residus
        2. informe de comprovació estructural
        3. llistat de normativa
        4. control de qualitat dels materials de construcció
        5. instruccions d'ús i manteniment de l'edificació
        6. fotografies

- Documentació gràfica
    1. situació i emplaçament
    2. estat inicial: plantes
    3. estat inicial: planta coberta i seccions
    4. esquemes d'obra nova / enderroc
    5. planta coberta resultant
    6. arquitectura pèrgola
    7. replanteig pèrgola
    8. detalls pèrgola

- Estudi de seguretat i salut

04. PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA – LOT 2

- Memòria tècnica

    1. Objecte
    2. Àmbit d'actuació
    3. Classificació de la instal·lació i tramitació
    4. Consideracions energètiques
    5. Normativa
    6. Descripció general instal·lació
    7. Instal·lació elèctrica
    8. Càlculs elèctrics
    9. Sistema de monitoratge
    10. Accés instal·lacions
    11. Protecció coberta de l'equipament
    12. Estudi econòmic
    13. Estalvi energètic
    14. Balanç energètic
    15. Balanç medioambienal
    16. Manteniment
    17. Prevenció riscos laborals
    18. Certificació i posada en funcionament
    19. Terminis d'execució
    20. Conclusions

- Annex 1: Pressupost
- Annex 2: Documentació tècnica
- Annex 3: Plànols

05. RESUM FINAL

- Resum pressupostari
- Resum energètic

06. ANNEXES

- PACTE DE LES ALCALDIES
- LA CEL DE CALDES
- PROJECTE DE REFORMA DE LA COBERTA DEL CIE
- PROJECTE TÈCNIC D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

01. Memòria del projecte

Motivació de la documentació de projecte

El present recull de documentació per al projecte executiu d'una instal·lació fotovoltaica al CIE es veu motivat per la possibilitat de participar de la subvenció del Programa sectorial renovables 2030, de suport a inversions locals pel clima, en el marc del Pla de concertació de la Xarxa de Governs Locals 2020-2023 (exp. Núm 2022/0005135) de la Direcció de Serveis de Cooperació Local, de la Diputació de Barcelona.

Es preveu la present actuació en els articles següents:

Article 6. Actuacions i despesa elegible.
1. Les actuacions subvencionables han de fer referencia a les tipologies següents:
   a. Instal·lació de plantes fotovoltaiques.
   b. Instal·lació de calderes de biomassa.
   c. Inversions en la millora de l'enllumenat públic.

Són elegibles les despeses del capítol 6 del pressupost de despeses dels ens executors, en els termes de l'Ordre EHA/3565/2008, de 3 de desembre, que es corresponguin amb l'execució de les obres, les despeses d'honoraris professionals per a la redacció de projectes i direcció dels treballs i dels treballs tècnics necessaris relacionades directament amb les actuacions referides en l'apartat anterior.

Article 13. Requisits tècnics de sol·licitud.
1. Totes les sol·licituds s'han de referir a actuacions d'alt impacte. A aquest efecte, es consideren actuacions d'alt impacte les següents:
   a. Projecte/s de fotovoltaica de més de 80kWp instal·lats.
   b. Projectes de biomassa de més de 80kW.
   c. Actuacions de millora de l'eficiència d'enllumenat públic que contemplin canvis d'un mínim de 300 punts de llum.

Antecedents

L'Ajuntament de Caldes de Montbui, en base al Pacte de les Alcaldies ha fet una aposta important per la implantació d'energies renovables de les quals s'han de beneficiar no només la pròpia administració, sinó també la ciutadania, a més a més amb un rerafons social a través de la lluita contra la pobresa energètica.

Arrel d'aquest fet s'ha desenvolupat la comunitat energètica local la CEL de Caldes. La CEL de Caldes proposa, en dues fases, la cobertura de pràcticament totes les parcel·les del sòl urbà, en una forma d'autoconsum compartit, amb instal·lacions d'energia fotovoltaica situades als equipaments municipals.

S'ha realitzat una actualització de preus respecte del projecte anterior, alhora que s'ha contemplat la possibilitat de licitar i executar l'obra per fases o lots diferents amb el resultat de 2 lots:

LOT 1: Projecte de reparació de coberta.
LOT 2: Projecte d'instal·lació fotovoltaica.

El projecte de REPARACIÓ DE COBERTA AL CENTRE D'INICIATIVES EMPRESARIALS (CIE) DE CALDES DE MONTBUI, preveu la reparació de la coberta, afectada per filtracions a la zona d'oficina, i analitza la possibilitat de col·locar la sobrecàrrega d'una instal·lació fotovoltaica sobre l'estructura existent. El resultat d'aquest anàlisi és que l'estructura actual pot

assumir sense problemes l'actuació proposada de reforma i també la instal·lació FV prevista en un futur. S'estableix aquesta tasca com a LOT 1 de contractació.

Els serveis tècnics de la Oficina d'acció climàtica de l'Ajuntament de Caldes han redactat project tècnic per la INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM CONSUM COMPARTIT A L'EQUIPAMENT MUNICIPAL DEL CENTRE D'INICIATIVES EMPRESAIALS AL TERME MUNICIPAL DE CALDES DE MONTBUI, que estableix la superfície i nº de captadors a més de les característiques tècniques que ha de tenir la instal·lació FV a col·locar sobre la coberta del CIE. S'estableix aquesta tasca com a LOT 2 de contractació.

En base al conjunt de la documentació aportada s'extreu el resum de pressupost global de l'actuació, i el resum d'impacte energètic que aquesta representa.

Honoraris tècnics

Els honoraris tècnics per al refós del projecte i realització de la documentació complementaria són de 1.200,00 €.
Els honoraris tècnics per a l'actualització i revisió de preus del projecte de reforma són de 250,0€.
Un cop afegit l'iva corresponent (21%), el pressupost d'honoraris tècnics puja la quantitat de **1.754,50 €**.

02. Comunitat Energètica Local: LA CEL DE CALDES

PACTE DE LES ALCALDIES

El Pacte de les Alcaldies, pacte a nivell Europeu, és un compromís dels alcaldes i alcaldesses de tot Europa pel qual es vol reforçar l'acció per una Europa més justa i climàticament neutra. A través d'aquest Pacte de les Alcaldies, l'Ajuntament de Caldes de Montbui pren el compromís de fer les accions destinades a contribuir en la tasca d'avançar cap a la descarbonització, i que consten de:

1. **COMPROMÍS** a establir objectius a llarg termini, coherents amb els objectius de la UE i, com a mínim, tan ambiciosos com els objectius nacionals. L'objectiu és aconseguir la neutralitat climàtica al 2050. Tenint en compte l'actual emergència climàtica, es farà de l'acció climàtica la prioritat i es comunicarà als ciutadans.

2. **IMPLICACIÓ** de la ciutadania, les empreses i administracions a tots els nivells en la implementació d'aquesta visió i en la transformació dels sistemes econòmics i socials. L'objectiu és desenvolupar un pacte climàtic local amb tots els actors que ajudin a assolir aquest objectiu.

3. **ACTUACIÓ**, per encarrilar i accelerar la transició necessària. Desenvolupar, portar a terme i informar, dins els terminis establerts, un pla d'acció per assolir els objectius. Els plans inclouran disposicions sobre com mitigar i adaptar-se al canvi climàtic, sense deixar ningú enrere.

4. **FER XARXA** amb altres alcaldes i alcaldesses i líders locals, a Europa i més enllà, per inspiració mútua. Promoure que el moviment del Pacte de les Alcaldies Global creixi amb noves incorporacions d'arreu del món sempre i quan n'assumeixin els objectius i la visió.

S'adjunten els següents documents sobre el Pacte de les Alcaldies a l'apartat d'Annexes:

1. Pacte de les Alcaldies – Europa (català i anglès).
2. Certificat relatiu a l'adhesió de l'Ajuntament de Caldes de Montbui al Pacte de les Alcaldies pel clima i l'energia (acord del Ple Municipal)
3. Autorització de gestió de les dades del perfil de la pàgina web del Pacte de les Alcaldies a la Diputació de Barcelona (català i anglès).

LA CEL DE CALDES

La Cel de Caldes és una Comunitat Energètica Local que neix per impulsar la transició energètica a Caldes de Montbui: fomentant l'ús de l'energia fotovoltaica, reduint les emissions de CO2 , involucrant i donant una eina a tots els calderins i les calderines per fer-ho possible.

Una Comunitat Energètica és la manera natural en què els consumidors podem empoderar-nos en el canvi de model on som ara, on l'energia es pot produir localment i per tant es guanya independència respecte les grans plantes de generació. A més dels guanys ambientals, una Comunitat Energètica ofereix beneficis a nivell econòmic i social ja que generarà ingressos locals derivats de la seva construcció, operació i manteniment, alhora que serà una peça clau per lluitar contra la pobresa energètica

Als Annexes s'adjunten els documents d'exposició que detallen la presentació de la Comunitat Energètica Local, la CEL de Caldes.

1. Exposició LA CEL de CALDES per part del Regidor
2. Presentació: "Com serà LA CEL de CALDES?" Ajuntament de Caldes de Montbui
3. Plànols de Desplegament La CEL fase 1.
    a. La CEL fase 1
    b. La CEL fase 2
4. Taula Resum de les instal·lacions previstes

03. PROJECTE DE REPARACIÓ DE COBERTA AL CIE

PROJECTE DE REPARACIÓ DE COBERTA. **LOT 1**

Per la possibilitat de licitar i executar l'obra per fases o lots, s'ha establert el present projecte de reparació com a **LOT 1**.

El projecte que s'adjunta vol realitzar les obres de reparació de la coberta del Centre d'Iniciatives Empresarials (CIE), al Polígon Industrial La Borda, de Caldes de Montbui. La proposta inclou la reparació de les filtracions d'aigua de pluja, amb la substitució del tram de la coberta on es troben les oficines, i la col·locació d'una pèrgola a la zona de l'aparcament.

La reparació a dur a terme és fruit de les fuites que hi ha a la coberta en moments de pluja. Val a dir que abans de la incorporació de les plaques FV s'ha realitzat un recàlcul de l'estructura de coberta, per saber si la composició actual pot assumir aquesta sobrecàrrega. Un cop realitzada la comprovació de l'estructura de coberta **NO** es veu necessari el reforç dels perfils que actualment la conformen. Aquesta comprovació s'ha realitzat tenint en compte la substitució de panell actual de coberta per panell sandvitx, i en relació a la futura instal·lació de plaques solars fotovoltaiques.

El pressupost d'execució material PEM de les obres de reparació de coberta al CIE és:

PEM Projecte reparació coberta CIE:	47.892,15 €
13% Despeses generals	6.225,98 €
6% Benefici industrial	2.873,53 €
TOTAL PROJECTE	**56.991,66 €**

Un cop afegit l'iva corresponent (21%), el pressupost per contracte del projecte puja la quantitat de **68.959,91€**.

Els honoraris tècnics de la redacció d'aquest projecte són:

BÀSIC-EXEC: Projecte bàsic i executiu:	2.550,00 €
EBSS: Estudi bàsic de seguretat i salut:	637,50 €
TOTAL PROJECTE	3.187,50 €
DO: Direcció de l'obra:	1.062,50 €
CSS: Coordinació de seguretat i salut:	1.837,50 €
TOTAL HONORARIS	6.087,50 €

Un cop afegit l'iva corresponent (21%), el pressupost d'honoraris tècnics per al projecte de reparació de coberta puja la quantitat de **7.365,88 €**.

El projecte de reparació de coberta consta dels següents documents. Tot el projecte s'adjunta a l'apartat d'Annexes.

- DOCUMENTACIÓ ESCRITA
  a. MEMÒRIA
     1. Dades generals
     2. Memòria descriptiva
     3. Memòria constructiva
     4. Compliment de la normativa
  b. Amidaments i pressupost
  c. Plec de condicions
  d. Annexes
     1. decret de residus

2. informe de comprovació estructural
3. llistat de normativa
4. control de qualitat dels materials de construcció
5. instruccions d'ús i manteniment de l'edificació
6. fotografies

- Documentació gràfica
    1. situació i emplaçament
    2. estat inicial: plantes
    3. estat inicial: planta coberta i seccions
    4. esquemes d'obra nova / enderroc
    5. planta coberta resultant
    6. arquitectura pèrgola
    7. replanteig pèrgola
    8. detalls pèrgola

- Estudi de seguretat i salut

04. PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

PROJECTE TÈCNIC D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA. **LOT 2**

Per la possibilitat de licitar i executar l'obra per fases o lots, s'ha establert el present projecte d'instal·lació fotovoltaica com a **LOT 2**.

Es tracta d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum compartit a l'equipament municipal del Centre d'Iniciatives Empresarials al terme municipal de Caldes de Montbui.

L'objecte del projecte és la definició de la instal·lació fotovoltaica per autoconsum a realitzar a la coberta de l'equipament municipal CIE de Caldes de Montbui.

La instal·lació fotovoltaica, per la qual es demana la subvenció provinent del programa sectorial renovables 2030, de suport a inversions locals pel clima, en el marc del Pla de concertació de la Xarxa de Governs Locals 2020-2023 (exp. 2022/0005135), formarà part de 38 instal·lacions que donaran una cobertura total al municipi, garantint l'accés a La CEL de Caldes.

En el present projecte es troben definides les característiques tècniques i econòmiques de la instal·lació FV prevista, com a projecte bàsic per la sol·licitud de la subvenció de la Diputació de Barcelona.

La instal·lació tindrà una potència FV nominal de 96,9kW, amb una superfície de captadors de 478,18m², i un número de mòduls de 213. La potència de l'inversor serà de 100kW.

El pressupost d'execució material PEM de la instal·lació fotovoltaica a la coberta al CIE és:

PEM Projecte reparació coberta CIE:	70.789,40 €
13% Despeses generals	9.202,62 €
6% Benefici industrial	4.247,36 €
TOTAL PROJECTE	**84.239,39 €**

Un cop afegit l'iva corresponent (21%), el pressupost per contracte del projecte puja la quantitat de **101.929,66 €**.

Els honoraris tècnics de la redacció, direcció i coordinació de seguretat i salut d'aquest projecte són:

TÈC + DO + CSS:	4.995,00 €
TOTAL HONORARIS	**4.995,00 €**

Un cop afegit l'iva corresponent (21%), el pressupost d'honoraris tècnics per al projecte d'instal·lació fotovoltaica puja la quantitat de **6.043,95 €**.

L'actuació porta associada unes taxes d'organismes oficials, que pugen la quantitat de:

TAXES:	840,00 €
TOTAL TAXES	**840,00 €**

El projecte bàsic d'instal·lació fotovoltaica consta dels següents documents. Tot el projecte s'adjunta a l'apartat d'Annexes.

- Memòria tècnica

    1. Objecte
    2. Àmbit d'actuació
    3. Classificació de la instal·lació i tramitació
    4. Consideracions energètiques
    5. Normativa
    6. Descripció general instal·lació
    7. Instal·lació elèctrica
    8. Càlculs elèctrics
    9. Sistema de monitoratge
    10. Accés instal·lacions
    11. Protecció coberta de l'equipament
    12. Estudi econòmic
    13. Estalvi energètic
    14. Balanç energètic
    15. Balanç medioambienal
    16. Manteniment
    17. Prevenció riscos laborals
    18. Certificació i posada en funcionament
    19. Terminis d'execució
    20. Conclusions

- Annex 1: Pressupost
- Annex 2: Documentació tècnica
- Annex 3: Plànols

05. RESUM FINAL

Resum pressupostari

El pressupost del document refós conté el projecte de reforma de la coberta al CIE i els seus honoraris tècnics, el projecte d'instal·lació fotovoltaica i els seus honoraris tècnics, els honoraris de la redacció del present refós i documentació complementària, i les taxes d'organismes oficials en relació a la instal·lació fotovoltaica.

Tots aquests valors s'adjunten al quadre que s'adjunta a continuació i que puja a la quantitat PEC de **186.893,89 €** (CENT VUITANTA-SIS MIL VUIT-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS).

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

LOT 1 PROJECTE DE REFORMA DE COBERTA (*1)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL PEM				47.892,15 €
13%	Despeses generals	SOBRE	47.892,15 €	6.225,98 €
6%	Benefici industrial	SOBRE	47.892,15 €	2.873,53 €
			Subtotal (*1)	**56.991,66 €**

HONORARIS TÈCNICS (*2)

Projecte i estudi de seguretat i salut	3.187,50 €
Direcció de l'obra	1.062,50 €
Coordinació de seguretat i salut	1.837,50 €
Subtotal honoraris (*2)	**6.087,50 €**

LOT 2 PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA (*3)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL PEM				70.789,40 €
13%	Despeses generals	SOBRE	70.789,40 €	9.202,62 €
6%	Benefici industrial	SOBRE	70.789,40 €	4.247,36 €
			Subtotal (*3)	**84.239,39 €**

HONORARIS TÈCNICS (*4)

Total honoraris tècnics	4.995,00 €
Subtotal honoraris (*4)	**4.995,00 €**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

REFÓS DE PROJECTES I DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA (*5)

HONORARIS TÈCNICS (*5)

Total honoraris tècnics	1.200,00 €
Revisió i actualització de preus	250,00 €
Subtotal honoraris (*5)	**1.450,00 €**

21%	IVA	SOBRE	153.763,54 €	32.290,34 €

TAXES

Taxes d'organismes oficials	840,00 €

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE **186.893,89 €**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT VUITANTA-SIS MIL VUIT-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)

Resum energètic

La instal·lació fotovoltaica per autoconsum compartit a l'equipament municipal del centre d'iniciatives empresarials al terme municipal de Caldes de Montbui proporcionarà una energia de 1133,35kWh/kWp·any. D'aquesta energia generada el mateix equipament en consumirà aproximadament un 68,1%, i la resta s'abocarà a la xarxa per al consum en edificis propers, a través de la Comunitat Energètica Local, la CEL de Caldes.

L'estalvi econòmic estimat per l'autoconsum en el mateix edifici és d'uns 4.703,28€ anuals.

L'estalvi en emissions de kg de diòxid de carboni (CO2) és de 9.382,56 kg CO2.

S'adjunta a continuació el quadre resum de producció energètica i d'estalvi energètic del conjunt de la instal·lació:

PRODUCCIO ENERGÈTICA

Producció específica (kWh/kWp·any): 1166,35
Consum (kWh/any): 28.775
Autoconsum(kWh/any):19.597
Cobertura autoconsum (%):68,1
Estalvi anual estimat per autoconsum (€): 4.703,28

Equipament	Autoconsum FV (kWh)	Estalvi emisions (kg CO2)
CIE	19.597	9.382,56

06. Annexes

06.1 _ PACTE DE LES ALCALDIES

1. Pacte de les Alcaldies – Europa (català i anglès).
2. Certificat relatiu a l'adhesió de l'Ajuntament de Caldes de Montbui al Pacte de les Alcaldies pel clima i l'energia (acord del Ple Municipal)
3. Autorització de gestió de les dades del perfil de la pàgina web del Pacte de les Alcaldies a la Diputació de Barcelona (català i anglès).

Ajuntament de Caldes de Montbui

Document	Expedient	Data	Segell
24574/2022	6627/2020	31-03-2022	

Àrea
Unitat Administrativa de l'Àrea de Serveis Territorials

Codi de verificació
5A6V48672636381E077O

Ajuntament de Caldes de Montbui. Document signat electrònicament. Podeu consultar la seva autenticitat a **https://seu.caldesdemontbui.cat/validacio** amb el codi de verificació.

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Pacte de les Alcaldies - Europa

Reforçar l'acció per a una Europa més justa i climàticament neutra

Els alcaldes i alcaldesses de tot Europa reforcem les nostres ambicions climàtiques i ens comprometem a dur a terme accions al ritme que dicta la ciència, en un esforç conjunt per mantenir l'augment de la temperatura mundial per sota d'1,5℃, la màxima ambició de l'Acord de París.

Des de fa anys, les ciutats han convertit els reptes climàtics i mediambientals en oportunitats. Ha arribat el moment de convertir-los en la prioritat general.

Com a signants del Pacte de les Alcaldies a Europa, ens comprometem a portar a tothom en aquest viatge. Ens assegurarem que les nostres polítiques i programes no deixin ningú ni cap lloc enrere.
La transició cap a una Europa climàticament neutra tindrà impactes en totes les àrees de les nostres societats. Com a líders locals, hem de vigilar aquests impactes per garantir la justícia i la inclusió. **Només podem entendre una transició que sigui justa, inclusiva i respectuosa amb totes les persones del món i amb els recursos del nostre planeta.**

La nostra visió és que, al 2050, viurem tots en ciutats i pobles descarbonitzats i resilients amb accés a una energia assequible, segura i sostenible. Com a part del moviment del Pacte de les Alcaldies - Europa, continuarem amb les fites per (1) reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle al nostre territori, (2) augmentar la resiliència i la preparació per als impactes adversos del canvi climàtic i (3) avançar en la lluita contra la pobresa energètica acció clau per garantir una transició justa.

Som plenament conscients que tots els estats membres, regions i municipis de la Unió Europea (UE) estan en diferents etapes de la seva transició, i cadascun té els seus propis recursos per respondre a les ambicions establertes a l'Acord de París. Reconeixem una vegada més la nostra responsabilitat col·lectiva per fer front a la crisi climàtica. Els nombrosos reptes requereixen una resposta política forta a tots els nivells de governança. El Pacte de les Alcaldies – Europa és, sobretot, un moviment d'alcaldes i alcaldesses compromesos que comparteixen solucions locals i s'inspiren mútuament per aconseguir aquesta visió.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Ens comprometem a fer les accions següents per contribuir en aquesta tasca d'avançar cap a la descarbonització:

1. **COMPROMETRE'NS** a establir objectius a mitjà i llarg termini, coherents amb els objectius de la UE i, com a mínim, tan ambiciosos com els nostres objectius nacionals. El nostre objectiu serà aconseguir la neutralitat climàtica al 2050. Tenint en compte l'actual emergència climàtica, farem de l'acció climàtica la nostra prioritat i la comunicarem als nostres ciutadans.

2. **IMPLICAR** la nostra ciutadania, les empreses i administracions a tots els nivells en la implementació d'aquesta visió i en la transformació dels nostres sistemes econòmics i socials. El nostre objectiu és desenvolupar un pacte climàtic local amb tots els actors que ens ajudin a assolir aquests objectius.

3. **ACTUAR,** ara i junts, per encarrilar-nos i accelerar la transició necessària. Desenvoluparem, portarem a terme i informarem, dins els terminis establerts, un pla d'acció per assolir els nostres objectius. Els nostres plans inclouran disposicions sobre com mitigar i adaptar-se al canvi climàtic, sense deixar ningú enrere.

4. **FER XARXA** amb altres alcaldes/esses i líders locals, a Europa i més enllà, per inspirar-nos mútuament. Promourem que el moviment del Pacte de les Alcaldies Global (Global Covenant of Mayors) creixi amb noves incorporacions d'arreu del món sempre i quan n'assumeixin els els objectius i la visió.

Nosaltres, signants del Pacte de les Alcaldies- Europa, afirmem que avui podem avançar (**Compromís, Implicació, Acció, Xarxa**) per garantir el benestar de les generacions presents i futures. Junts, treballarem per convertir la nostra visió en realitat.

Comptem amb el suport dels nostres governs nacionals i de les institucions europees per proporcionar recursos polítics, tècnics i financers que s'ajustin al nivell de les nostres ambicions.

Isidre Pineda Moncusí, alcalde de l'Ajuntament de Caldes de Montbui

Ordenat pel Ple municipal, el 31/03/2022

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Ajuntament de
Caldes de Montbui

Nom i adreça de l'autoritat signant

Isidre Pineda Moncusí
Plaça Font del Lleó, 11
08140 Caldes de Montbui
Barcelona

Nom, direcció electrònica i número de telèfon de la persona de contacte

Lluís Orpí Casajuana
orpicl@caldesdemontbui.cat
935190005

El Pacte de les alcaldies- Oficina a Europa, rep finançament de la Comissió Europea.
© Unió Europea, 2021.

Part del GLOBAL COVENANT of MAYORS for CLIMATE & ENERGY

Ajuntament de Caldes de Montbui. Document signat electrònicament. Podeu consultar la seva autenticitat a **https://seu.caldesdemontbui.cat/validacio** amb el codi de verificació.

Covenant of Mayors
for Climate & Energy
EUROPE

Covenant of Mayors – Europe

Stepping up action for a fairer, climate-neutral Europe

We, Mayors from all over Europe, hereby **step up our climate ambitions and commit to delivering action** at the pace that science dictates, in a joint effort to keep global temperature rise below 1.5°C - the highest ambition of the Paris Agreement.

For years already, cities have been turning **climate and environmental challenges into opportunities. Time has come to make it the overarching priority.**

As signatories to the Covenant of Mayors - Europe, we commit to taking everyone on this journey. We will make sure that our policies and programmes will leave no one and no place behind.

The transition to a climate-neutral Europe will have impacts in all areas of our societies. As local leaders, we must keep a watchful eye on those impacts to ensure fairness and inclusiveness. **We can only envisage a transition that is fair, inclusive and respectful of us citizens of the world, and of our planet's resources.**

Our vision is that, by 2050, we will all be living in decarbonised and resilient cities with access to affordable, secure and sustainable energy. As part of the Covenant of Mayors - Europe movement, we will continue to (1) reduce greenhouse gas emissions on our territory, (2) increase resilience and prepare for the adverse impacts of climate change, and (3) tackle energy poverty as one key action to ensure a just transition.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

We are fully aware that all EU Member States, regions and cities are at different stages in their transition, and each have their own resources to respond to the ambitions set out in the Paris Agreement. We acknowledge once again our collective responsibility to tackle the climate crisis. The numerous challenges require a strong policy response at all levels of governance. The Covenant of Mayors - Europe is, before anything else, a movement of committed Mayors who share local solutions and inspire each other in the view to achieve this vision.

We commit to doing our share by undertaking the following actions:

1. **COMMIT** to setting mid- and long-term targets, consistent with the EU objectives, and at least as ambitious as our national targets. Our goal will be to achieve climate neutrality by 2050. Considering the current climate emergency, we will make climate action our priority and communicate it to our citizens.

2. **ENGAGE** our citizens, businesses and governments at all levels in the implementation of this vision and in the transformation of our social and economic systems. We aim to develop a local climate pact with all the players who will help us reach those objectives.

3. **ACT,** now and together, to get on track and accelerate the necessary transition. We will develop, implement and report - within the established deadlines, an action plan to reach our targets. Our plans will include provisions on how to mitigate and adapt to climate change, while remaining inclusive.

4. **NETWORK** with fellow Mayors and local leaders, in Europe and beyond, to get inspiration from each other. We will encourage them to join us in the Global Covenant of Mayors movement, wherever they are in the world, would they embrace the objectives and vision described herein.

We, signatories to the Covenant of Mayors - Europe, affirm that we can take steps today (**Commit, Engage, Act, Network**) to ensure the well-being of present and future generations. Together, we will work to turn our vision into reality.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

> We count on the support of our national governments and the European institutions to provide policy, technical and financial resources that fit the level of our ambitions.

Isidre Pineda Moncusí, alcalde de l'Ajuntament de Caldes de Montbui

Mandated by the Ple municipal, on 31/03/2022

Name and complete address of the signning authority

Isidre Pineda Moncusí
Plaça Font del Lleó, 11
08140 Caldes de Montbui
Barcelona

Name, e-mail and phone number of the contact person

Lluís Orpí Casajuana
orpicl@caldesdemontbui.cat
935190005

El Pacte de les alcaldies- Oficina a Europa, rep finançament de la Comissió Europea.
© Unió Europea, 2021.

Part del GLOBAL COVENANT of MAYORS for CLIMATE & ENERGY

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Maria Remei Sala Leal, secretària general de l'Ajuntament de Caldes de Montbui,

CERTIFICO:

Que el Ple de l'Ajuntament, en la sessió ordinària del dia 31 de març de 2022, per unanimitat dels presents, [17 vots favorables dels membres dels grups municipals d'ERC-AM (9); del PSC-CP (3); de la CUP-AMUNT (2); de JUNTS (2) i del PPC (1)], va aprovar l'acord, el text del qual queda condicionat a la redacció definitiva de l'acta, següent:

Identificació de l'expedient

Expedient 6627/2020 relatiu a l'adhesió de l'Ajuntament de Caldes de Montbui al Pacte de les Alcaldies pel clima i l'energia.

Antecedents

1. El Ple de l'Ajuntament, en la sessió ordinària del dia 17 de desembre de 2020, va aprovar els acords següents:

> *«Primer. L'Ajuntament de Caldes de Montbui fa seus els objectius de la Unió Europea per l'any 2030 i adopta el compromís de reduir les emissions de CO2 en el seu territori en més del 40 per cent per a 2030 i a esdevenir més resilients als impactes del canvi climàtic mitjançant a la creació de plans d'acció.*
>
> *Segon. L'Ajuntament de Caldes de Montbui es compromet a elaborar un Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i pel Clima (PAESC) en un termini màxim de dos anys des de la data d'Adhesió al Pacte. L'abast del document respondrà a les directrius que s'estableixin per part de l'Oficina del Pacte, ens gestor de la iniciativa per encàrrec Comissió Europea i inclourà una estimació de les emissions, una avaluació de les vulnerabilitats del municipi als impactes del canvi climàtic i una proposta de les accions a seguir per aconseguir els objectius plantejats. Per a la realització d'aquestes tasques es disposarà del suport, regulat mitjançant conveni, de la Diputació de Barcelona.*

Ajuntament de Caldes de Montbui. Document signat electrònicament. Podeu consultar la seva autenticitat a **https://seu.caldesdemontbui.cat/validacio** amb el codi de verificació.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Tercer. L'Ajuntament de Caldes de Montbui es compromet també a elaborar un informe bianual per l'avaluació, control i verificació dels objectius, a organitzar el Dia de l'Energia, a informar de les fites obtingudes en acompliment de Pla d'Acció i a participar (en els termes que consideri oportú) en la Conferència d'Alcaldes/esses per l'Energia sostenible i el Clima a Europa.

Quart. Comunicar els presents acords a l'Oficina del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses i a l'Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona per fer possible les tasques de suport i coordinació.

Cinquè. Contra aquest acte administratiu que és definitiu en via administrativa podeu interposar en el termini de dos mesos a comptar des del dia següent al de la recepció de la notificació d'aquest acord, recurs contenciós administratiu davant els jutjats contenciosos administratius de la província de Barcelona.

Tanmateix, podeu interposar contra aquest acte administratiu recurs de reposició atès l'article 77 de la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya, en el termini d'un mes a comptar des del dia següent al de la recepció de la notificació d'aquest acord, i contra la seva resolució i en el termini de dos mesos recurs contenciós administratiu davant els jutjats contenciosos administratius. En el supòsit que no es dictés resolució expressa en el termini d'un mes s'entendrà expedita la via contenciosa durant sis mesos.»

2. El Ple de l'Ajuntament, en la sessió ordinària del dia 25 de novembre de 2021, va aprovar els acords següents:

«Primer. Aprovar els nous compromisos climàtics europeus que modifiquen parcialment l'adhesió al Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia, aprovada pel Ple de l'Ajuntament de Caldes de Montbui, en la sessió celebrada el 17 de desembre de 2020, pel qual l'Ajuntament va fer seus els objectius de la Unió europea per l'any 2030, sobre la reducció de les emissions de CO2 i esdevenir més resilients als impactes del canvi climàtic amb la creació de plans d'acció.

Compromisos PAESC aprovats en el Ple de desembre de 2020	***Nous compromisos PAESC a adoptar per l'Ajuntament***
Reducció d'un 40% de les emissions el 2030, respecte de les del 2005.	*Reducció d'un 55% de les emissions el 2030, respecte de les del 2005.*
Esdevenir més resilients als impactes del canvi climàtic.	*Assolir la neutralitat climàtica el 2050, promovent polítiques de descarbonització i resiliència. Es garantirà un accés a l'energia assequible, neta i segura.*
-	*Fent front a les situacions de pobresa energètica i desigualtat.*
-	*Treballant per a una adaptació i transició justa.*

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Segon. Comunicar aquest acord a l'Oficina del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses de la Diputació de Barcelona, per fer possible les tasques de suport i coordinació.

Tercer. Contra aquest acte administratiu que és definitiu en via administrativa podeu interposar en el termini de dos mesos a comptar des del dia següent al de la recepció de la notificació d'aquest acord, recurs contenciós administratiu davant els jutjats contenciosos administratius de la província de Barcelona.

Tanmateix, podeu interposar contra aquest acte administratiu recurs de reposició atès l'article 77 de la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya, en el termini d'un mes a comptar des del dia següent al de la recepció de la notificació d'aquest acord, i contra la seva resolució i en el termini de dos mesos recurs contenciós administratiu davant els jutjats contenciosos administratius. En el supòsit que no es dictés resolució expressa en el termini d'un mes s'entendrà expedita la via contenciosa durant sis mesos.»

3. El Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia s'ha renovat i amplia l'ambició climàtica europea i inclou accions de mitigació, adaptació i resiliència, i transició justa, sota un mateix paraigua en una sola iniciativa i constitueix el corrent principal del moviment Europeu que involucra les Autoritats Locals i la seva ciutadania en la lluita contra el canvi climàtic.

Aquest nou Pacte té tres pilars principals:

- Esdevé més ambiciós amb un compromís de reducció d'emissions de GEH més enllà del 55% per l'any 2030, mitjançant l'augment de l'eficiència energètica i un major ús de fonts d'energia renovables. I es fixa la visió d'assolir la neutralitat climàtica l'any 2050.
- Incorpora el compromís d'avançar cap a la resiliència de les ciutats i pobles afegint la obligació de redactar un Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic i executar-ne les accions.
- Que el subministrament energètic sigui segur, disponible, equitatiu i sostenible i la transició energètica sigui justa i no deixi a ningú endarrere.

4. És necessari que l'Ajuntament de Caldes de Montbui s'adhereix al nou Pacte esmentat al punt anterior, per tal que els compromisos adquirits i aprovats pel Ple de l'Ajuntament en sessió de data 25 de novembre de 2021, es puguin introduir al perfil europeu de l'Ajuntament de Caldes de Montbui.

5. El senyor Joan Busquets Xambó, cap de l'àrea de serveis territorials, ha emès, el dia 11 de març de 2022, un informe tècnic on recull els punts anteriors.

6. En data 14-03-2022, el senyor Josep Maria Requesens Guinot, tècnic d'administració general, ha emès un informe jurídic.

7. L'expedient es sotmet a fiscalització per intervenció.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Fonaments de dret

- Llei 39/2015 d'1 d'octubre, del Procediment Administratiu Comú de les Administracions Públiques.
- Llei 40/2015 d'1 d'octubre, del Règim Jurídic del Sector Públic.

Resolució

En conseqüència el Ple de l'Ajuntament acorda:

Primer. Aprovar l'adhesió de l'Ajuntament de Caldes de Montbui al nou Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia, i els nous documents oficials proporcionats per la Diputació de Barcelona, amb còpies en català i anglès, que consten a l'expedient amb número 24574/2022, 24582/2022, 24606/2022 i 24609/2022, corresponents al Pacte de les Alcaldies i l'autorització de la gestió de les dades del Pacte de les Alcaldies a la Diputació de Barcelona, Pacte pel que ens comprometem a fer les accions següents per contribuir en la tasca d'avançar cap a la descarbonització:

1. **COMPROMETRE'NS** a establir objectius a mitjà i llarg termini, coherents amb els objectius de la UE i, com a mínim, tan ambiciosos com els nostres objectius nacionals. El nostre objectiu serà aconseguir la neutralitat climàtica al 2050. Tenint en compte l'actual emergència climàtica, farem de l'acció climàtica la nostra prioritat i la comunicarem als nostres ciutadans.

2. **IMPLICAR** la nostra ciutadania, les empreses i administracions a tots els nivells en la implementació d'aquesta visió i en la transformació dels nostres sistemes econòmics i socials. El nostre objectiu és desenvolupar un pacte climàtic local amb tots els actors que ens ajudin a assolir aquests objectius.

3. **ACTUAR,** ara i junts, per encarrilar-nos i accelerar la transició necessària. Desenvoluparem, portarem a terme i informarem, dins els terminis establerts, un pla d'acció per assolir els nostres objectius. Els nostres plans inclouran disposicions sobre com mitigar i adaptar-se al canvi climàtic, sense deixar ningú enrere.

4. **FER XARXA** amb altres alcaldes/esses i líders locals, a Europa i més enllà, per inspirar-nos mútuament. Promourem que el moviment del Pacte de les Alcaldies Global (Global Covenant of Mayors) creixi amb noves incorporacions d'arreu del món sempre i quan n'assumeixin els els objectius i la visió.

Segon. Notificar aquest acord i els documents especificats al punt anterior a la Diputació de Barcelona i a l'Oficina Europea del Pacte de les Alcaldies.

Tercer. Contra aquest acte administratiu que és definitiu en via administrativa podeu interposar en el termini de dos mesos a comptar des del dia següent al de la recepció de la notificació d'aquest acord, recurs contenciós administratiu davant els jutjats contenciosos administratius de la província de Barcelona.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Tanmateix, podeu interposar contra aquest acte administratiu recurs de reposició atès l'article 77 de la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya, en el termini d'un mes a comptar des del dia següent al de la recepció de la notificació d'aquest acord, i contra la seva resolució i en el termini de dos mesos recurs contenciós administratiu davant els jutjats contenciosos administratius. En el supòsit que no es dictés resolució expressa en el termini d'un mes s'entendrà expedita la via contenciosa durant sis mesos.

I, perquè consti, expedeixo aquest certificat d'ordre i amb el vistiplau de l'alcalde.

Vist i plau

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Ajuntament de Caldes de Montbui

Document	Expedient	Data	Segell
24606/2022	6627/2020	31-03-2022	

Àrea
Unitat Administrativa de l'Àrea de Serveis Territorials

Codi de verificació
6R040K3C1A4Z720R0C9K

Autorització de gestió de les dades del perfil de la pàgina web del Pacte de les Alcaldies a la Diputació de Barcelona

Isidre Pineda Moncusí, com a alcalde de l'Ajuntament de Caldes de Montbui, amb adreça a la plaça Font del Lleó, 11, de Caldes de Montbui, CIF P0803300C, AUTORITZO a la Diputació de Barcelona, CIF P0800000B, a accedir i gestionar les contrasenyes d'accés al perfil de la pàgina web de l'Oficina Europea del Pacte de les Alcaldies (www.covenantofmayors.eu). La Diputació de Barcelona és coordinadora del Pacte de les Alcaldies i l'accés a les contrasenyes del perfil és necessari per oferir el suport integral en la gestió de la informació d'aquesta iniciativa europea i poder donar compliment als compromisos adquirits per part de l'Ajuntament de Caldes de Montbui.

Diputació de Barcelona no farà ús d'aquestes dades fora del marc del Pacte de les Alcaldies. La informació que s'inclou en aquest perfil web són les dades de contacte amb l'Ajuntament (persones de referència com ara alcaldes i alcaldesses i persones tècniques: nom, cognoms i correu electrònic) i sobretot les dades referents als plans i accions derivades del compromís adquirit amb el Pacte de les Alcaldies (informació sobre estratègia assumida, inventaris d'emissions del municipi, avaluació de les vulnerabilitats als impactes del canvi climàtic, accions plantejades, grau d'execució de les actuacions i bones pràctiques).

Dono el consentiment a l'ús d'aquestes dades de conformitat amb l'article 28.2 de la Llei 39/2015, de l'1 d'octubre.

Ajuntament de Caldes de Montbui. Document signat electrònicament. Podeu consultar la seva autenticitat a **https://seu.caldesdemontbui.cat/validacio** amb el codi de verificació.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Ajuntament de Caldes de Montbui

Document	Expedient	Data	Segell
24609/2022	6627/2020	31-03-2022	

Àrea
Unitat Administrativa de l'Àrea de Serveis Territorials

Codi de verificació
2F6C5H580Y2D2Y6B163M

Ajuntament de Caldes de Montbui. Document signat electrònicament. Podeu consultar la seva autenticitat a **https://seu.caldesdemontbui.cat/validacio** amb el codi de verificació.

Authorization to manage profile data from the Covenant of Mayors website at the Diputació de Barcelona

Isidre Pineda Moncusí, as in mayor from the town hall of Caldes de Montbui, with address plaça Font del Lleó, 11, Caldes de Montbui, CIF P0803300C, AUTHORIZATIONa the Diputació de Barcelona, CIF P0800000B, to access and manage profile access passwords from the website of the Office European of the Covenant of the Mayorships (www.covenantofmayors.eu). The Barcelona Provincial Council is the coordinator of the Covenant of Mayors and access to profile passwords is required to provide full support on the management of its information European initiative and to be able to fulfill the commitments acquired by the City Council of Caldes de Montbui.

Diputació de Barcelona will not use this data outside the framework of the Covenant of Mayors. The information included in this web profile swhere the contact details of the City Council (reference persons such as mayors and technical people: name, surname and e-mail) and especially the data relating to the plans and actions arising from the commitmentis acquired with the Pact of the Mayors (information on assumed strategy, inventories of emissions of the municipality, evaluation of the vulnerabilities to the impacts from climate change, actions raised, grade dexecution of actions and good practices).

I give my consent to the use of this data in accordance with article 28.2 of Law 39/2015, of 1 October.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

06. Annexes

06.2 _ LA CEL DE CALDES

1. Exposició LA CEL de CALDES per part del Regidor
2. Presentació: "Com serà LA CEL de CALDES?" Ajuntament de Caldes de Montbui
3. Plànols de Desplegament La CEL fase 1.
    a. La CEL fase 1
    b. La CEL fase 2
4. Taula Resum de les instal·lacions previstes

Ajuntament de
Caldes de Montbui

Diputació de Barcelona
Direcció de Serveis de Cooperació Local

Senyors,

Aquesta instal·lació de plaques fotovoltaiques per la qual es demana la subvenció provinent del Programa sectorial renovables 2030, de suport a inversions locals pel clima, en el marc del Pla de concertació de la Xarxa de Governs Locals 2020-2023 (exp. 2022/0005135) , , formarà part de 38 instal·lacions que donaran una cobertura total al municipi garantint l'accés a La CEL de Caldes a tots els ciutadans en la Modalitat A.

La Cel de Caldes és una Comunitat Energètica Local que neix per impulsar la transició energètica a Caldes de Montbui: fomentant l'ús de l'energia fotovoltaica, reduint les emissions de CO_2, involucrant i donant una eina a tots calderins i les calderines per fer-ho possible.

Una Comunitat Energètica es la manera natural en què els consumidors podem empoderar-nos en el canvi de model on som ara, on l'energia es pot produir localment i per tant es guanya independència respecte les grans plantes de generació. A més dels guanys ambientals, una Comunitat Energètica ofereix beneficis a nivell econòmic i social ja que generarà ingressos locals derivats de la seva construcció, operació i manteniment, alhora que serà una peça clau per lluitar contra la pobresa energètica.

S'ofereix en dues modalitats:
Modalitat A, on l'Ajuntament posa a disposició dels ciutadans elegibles la cessió d'una part de les plaques fotovoltaiques dels equipaments públics (1kWp per família). Aquesta modalitat està pensada per a persones que tinguin dificultats per fer-se una instal·lació FV (p.e. qui visqui de lloguer en un bloc plurifamiliar)

Modalitat B orientada a particulars i empreses que ja disposin de la seva pròpia instal·lació FV
La CEL de Caldes oferirà per tots els participants un servei de gestió energètica, amb monitorització del consum i una plataforma digital de gestió. Aquestes eines permetran millorar l'eficiència energètica equilibrant consum i generació, calcular l'estalvi obtingut, identificar incidències a la instal·lació i consultar indicadors.

Es preveu el desplegament de La CEL de Caldes en diverses fases: A la primera fase ja hi ha disponibles 6 instal·lacions FV que cobreixen la major part del nucli urbà amb una potència pic de 234kWp. Un cop desplegada totalment hi haurà 38 instal·lacions que permetran una

cobertura total del municipi i es distribuirà l'energia generada en un 50% per autoconsum municipal i l'altre 50% per autoconsum compartit amb la ciutadania.

La Cel de Caldes està operativa des del març del 2022, ja que al Ple de desembre 2021 s'aprovà definitivament el Servei Energètic perquè ja es disposava del permís dels Departaments d'Energia, Economia i Finances i Presidència de la Generalitat de Catalunya. En aquest mateix Ple es van aprovar les taxes corresponents i va començar el període d'inscripció el 5 de març amb la 1a Jornada d'Acció Climàtica de Caldes de Montbui.

La CEL de Caldes transformarà la manera en què els ciutadans del municipi de Caldes de Montbui accedim a l'energia, fomentant la producció d'energia renovable en l'àmbit local i el consum eficient de recursos, sense deixar de banda els ciutadans més vulnerables.

Atentament,

Jordi Martín i Forns
Quart tinent d'alcalde

Regidor d'Habitatge,
Acció Climàtica,
Urbanisme, Activitats,
Recursos Humans i
Participació Ciutadana

COM SERÀ
LA CEL DE CALDES?

LA CEL
DE CALDES



COM SERÀ
LA CEL DE CALDES?

1. OBJECTIUS

- **Impulsar l'ús d'energies renovables enfront els combustibles fòssils**
- **Contribuir a complir els objectius de reducció d'emissions de CO_2**
- **Fomentar la participació ciutadana en la transició energètica**
- **Establir mecanismes per lluitar contra la pobresa energètica**
- **Baixar la factura elèctrica dels calderins i les calderines**

A la Fase 1 de desplegament de La CEL de Caldes es destinaran 100kWp. de les instal·lacions en equipaments per a 100 famílies que compleixin els requisits (1kWp. per família) en la modalitat A. També es destinaran 30.000€ per subvencionar a 100 famílies que facin una instal·lació fotovoltaica al seu habitatge en la modalitat B de participació. En total a la fase 1 es preveu una participació de 200 famílies que aproximadament són de 600 a 800 persones (un 4,5% de la població de Caldes de Montbui).

LA CEL
DE CALDES



COM SERÀ
LA CEL DE CALDES?

2. ELEMENTS DEL SERVEI

Cessió temporal de plaques fotovoltaiques desplegades en equipaments municipals (MODALITAT A)

Un dels elements vertebradors d'aquest servei energètic municipal són les instal·lacions fotovoltaiques desplegades en les teulades d'equipaments públics constituïdes en règim d'autoconsum compartit amb un conjunt de veïns situats en la seva proximitat (500m.) L'Ajuntament es reservaria fins a un 50% de les plaques fotovoltaiques desplegades per a cobrir el consum dels seus propis equipaments, cedint l'altre 50% de les plaques a veïns pròxims a aquestes.

Monitorització energètica del consum elèctric dels participants

(MUNICIPAL, MODALITAT A, I GENERACIÓ PRÒPIA – MODALITAT B)

Un altre element clau és la millora en l'eficiència energètica dels seus participants a través de la monitorització energètica dels seus consums i generació. Els sistemes de monitorització energètica permeten que l'usuari sàpiga com i quan està consumint en tot moment: permeten calcular l'estalvi aconseguit a través de l'autoconsum solar així com identificar incidències que poden afectar el funcionament òptim de la instal·lació.

LA CEL
DE CALDES



COM SERÀ
LA CEL DE CALDES?

2. ELEMENTS DEL SERVEI

Plataforma digital de gestió del servei energètic municipal

Aquesta eina permetrà centralitzar i digitalitzar la informació disponible del consum i generació dels participants per tal d'extreure'n indicadors de valor. En aquest sentit, la plataforma oferirà un accés personalitzat tant als participants en el servei energètic municipal com a l'Ajuntament.
A través d'aquesta plataforma els participants en el servei podran:

- Consultar informació horària sobre el seu consum energètic actual i històric.
- Consultar informació detallada sobre la seva generació fotovoltaica.
- Consultar i seguir indicadors que permetin entendre l'estalvi aconseguit a través de l'autoconsum així com altres indicadors que permetin a millorar l'eficiència energètica dels participants.

Suport tècnic i administratiu que permeti assegurar el bon funcionament del servei

LA CEL
DE CALDES



COM SERÀ
LA CEL DE CALDES?

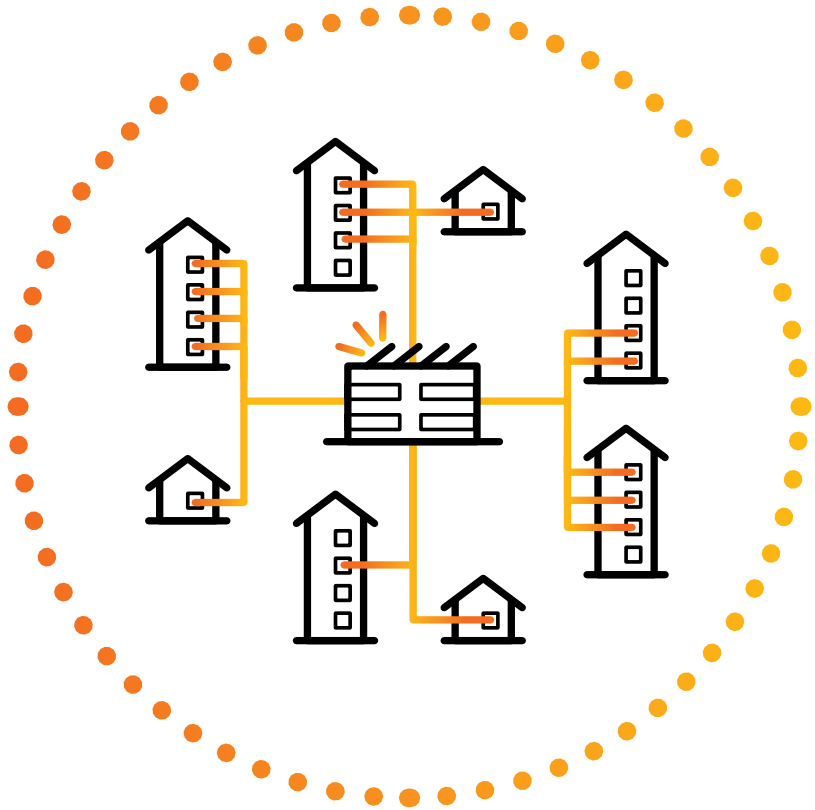
3. MODALITATS DE PARTICIPACIÓ

Modalitat A

L'Ajuntament posarà a disposició dels ciutadans elegibles que tinguin interès en accedir a electricitat renovable de proximitat la cessió d'una part de les plaques fotovoltaiques desplegades en equipaments municipals a través d'un concurs públic (que es regularà a través d'un procediment específic).
Per aquests ciutadans, la participació en el servei energètic municipal inclou:

- **l'accés a un cert percentatge de les plaques desplegades en els equipaments municipals** (equivalent a 1kWp de potència)
- **l'accés a una aplicació digital que els permeti accedir a informació sobre el seu consum i generació**
- **la gestió administrativa i tècnica del servei**

Es reservarà un percentatge a consumidors en situació vulnerable o de pobresa energètica.





COM SERÀ
LA CEL DE CALDES?

3. MODALITATS DE PARTICIPACIÓ

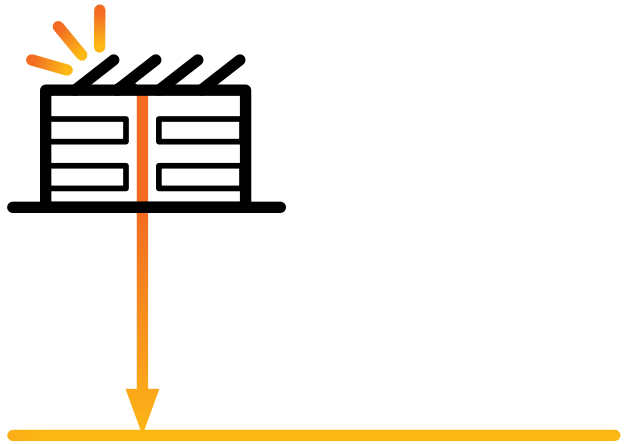
Modalitat A

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A L'EQUIPAMENT PÚBLIC

Les **plaques fotovoltaiques** converteixen la llum solar en electricitat (corrent contínua)

L'**inversor** converteix l'electricitat contínua en alterna (pròpia de la xarxa).

Tota l'electricitat generada per la instal·lació es comptabilitza i s'aboca a la xarxa.

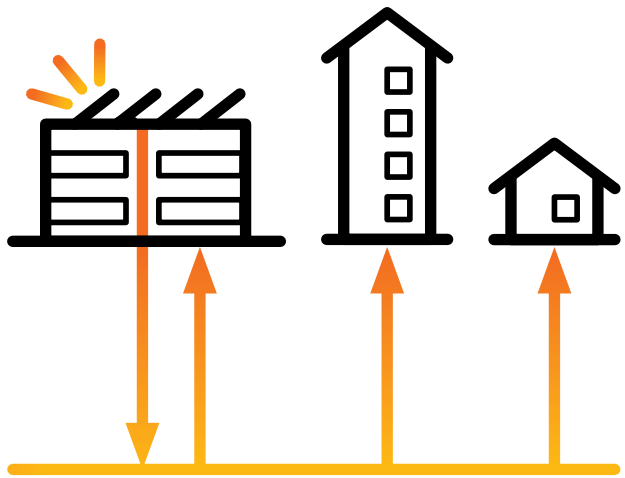




COM SERÀ
LA CEL DE CALDES?

3. MODALITATS DE PARTICIPACIÓ

Modalitat A



HABITATGE PLURIFAMILIAR O UNIFAMILIAR

Autoconsum Compartit
La vivenda utilitza sempre l'electricitat que prové de la xarxa. Si el consum es produeix en horari solar (mentre la instal·lació FV està generant energia) el cost d'aquests kWh consumits **serà de 0€**.

Excedents
Si el consum és inferior a l'energia generada, aquest diferencial (excedent) s'abonarà al particular a la factura a preu majorista (inferior al preu de compra).

En el cas que un habitatge unifamiliar tingui dificultats per accedir a una instal·lació FV pròpia, també podrà ser elegible per accedir a modalitat A.



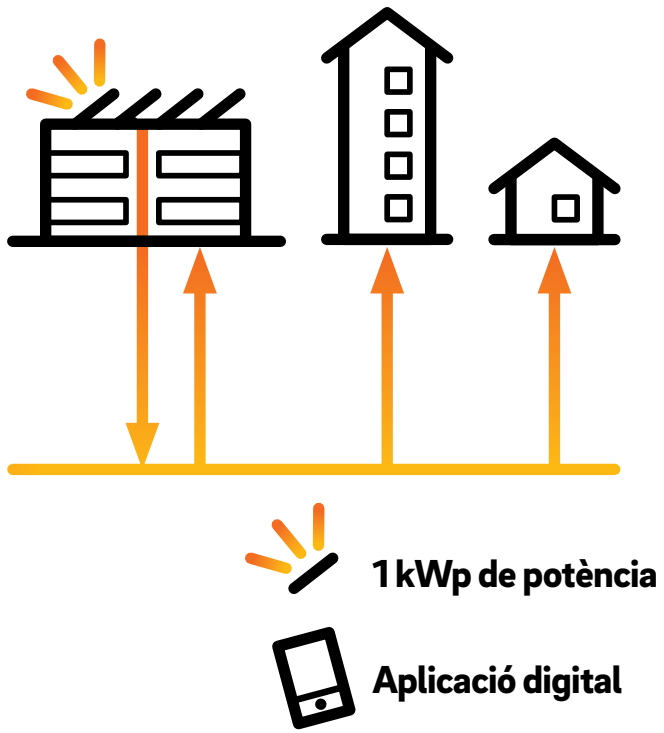
COM SERÀ
LA CEL DE CALDES?

3. MODALITATS DE PARTICIPACIÓ

Modalitat A

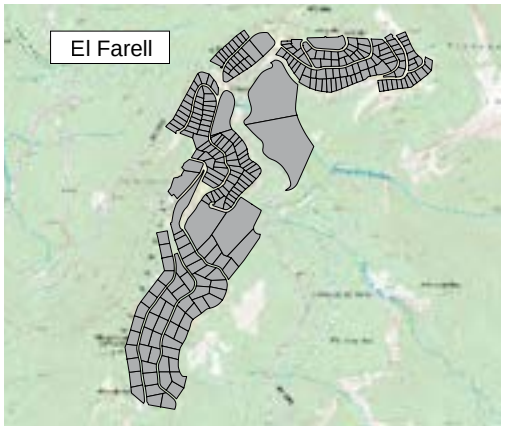
- Accés a un percentatge de les plaques desplegades en els equipaments municipals (equivalent a 1 kWp de potència) dins d'un radi de 500m. Per qui participi en aquesta modalitat és com si tingués 1 kWp. de plaques fotovoltaiques al seu terrat gràcies a la modalitat d'Autoconsum Compartit de La CEL de Caldes.
- Accés a l'aplicació digital (APP) que permeti visualitzar les dades procedents dels sistemes de monitorització de consum i generació propis.
- Monitorització energètica: ajut a la planificació de l'autoconsum per ser més eficient.

Cost i Benefici
Taxa de participació anual a La CEL de Caldes = **50 €**
Reducció a la factura elèctrica anual de **150 a 250 €**



LA CEL
DE CALDES



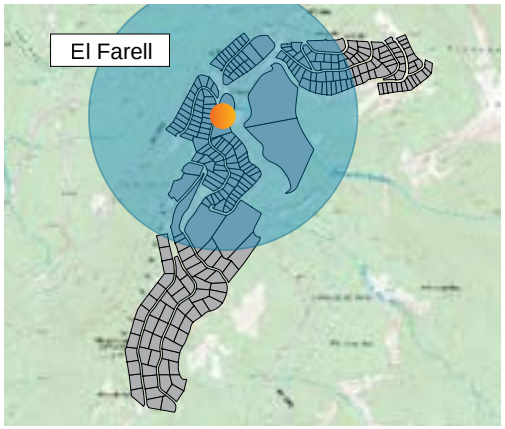


Fase 1

- Equipaments municipals amb instal·lació FV
- Cobertura 500m Autoconsum Compartit
- Total parcel·les en Sòl Urbà (cadastre)
- Terme Municipal (ICGC)

Mapa topogràfic de Catalunya 1:10.000 (ICGC)

LA CEL DE CALDES



Fase 2

- Equipaments municipals amb instal·lació FV
- Cobertura 500m Autoconsum Compartit
- Total parcel·les en Sòl Urbà (cadastre)
- Terme Municipal (ICGC)

Mapa topogràfic de Catalunya 1:10.000 (ICGC)

LA CEL DE CALDES



COM SERÀ
LA CEL DE CALDES?

4. FASES DE DESPLEGAMENT (MODALITAT A)

Fase 1

INSTAL·LACIÓ	POTÈNCIA (kWp)
Pavelló de la Torre Roja	59,4
Habitatges socials	8,5
Grades del camp de futbol	42,52
Centre cívic	69,7
Biblioteca	19,68
Pavelló del Bugarai	34,85
TOTAL	234,65





Instal·lacions acabades
(setembre 2021)

Instal·lacions en construcció
(Previsió d'acabament: desembre 2021)

La inversió realitzada per fer les 6 instal·lacions FV de la Fase 1 és de 347.588€. (any 2021). Els 234kWp es distribuiran de la següent manera: 134 kWp. per autoconsum municipal i 100 kWp. pel desplegament de la Fase 1 de La Cel de Caldes.

LA CEL
DE CALDES



COM SERÀ
LA CEL DE CALDES?

3. MODALITATS DE PARTICIPACIÓ

Modalitat B

Aquesta modalitat de participació es beneficiaria del **servei de gestió energètica**, incloent l'accés a una **aplicació digital** que els permeti visualitzar les dades procedents dels sistemes de monitorització de consum i generació propis, així com de **la gestió administrativa del servei**. Tanmateix aquesta modalitat no contempla la participació en les instal·lacions fotovoltaiques municipals prevista en la Modalitat A.

El perfil dels participants en aquesta modalitat es preveu sigui divers **(famílies, empreses i autònoms, entitats locals, etc.)** i aplegui diferents casuístiques com per exemple, veïns que no siguin elegibles per a participar en la modalitat A, veïns que ja disposen de la seva pròpia instal·lació fotovoltaica, o empreses que hagin desplegat els seus propis sistemes de generació fotovoltaica sobre teulades privades. **Aquesta modalitat permetrà accedir a les subvencions destinades a les instal·lacions fotovoltaiques.**



LA CEL DE CALDES



COM SERÀ
LA CEL DE CALDES?

3. MODALITATS DE PARTICIPACIÓ

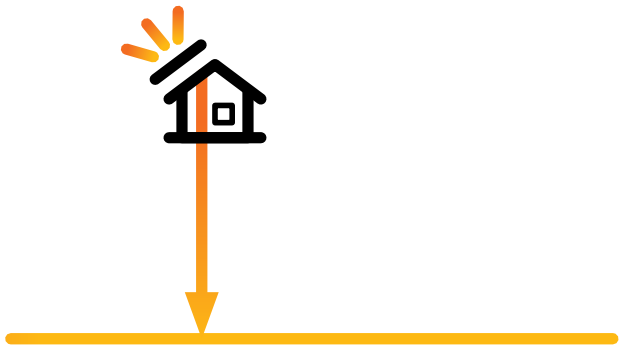
Modalitat B (HABITATGES)

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A L'HABITATGE PRIVAT

Les **plaques fotovoltaiques** converteixen la llum solar en electricitat (corrent contínua)

L'**inversor** converteix l'electricitat contínua en alterna (pròpia de la xarxa).

Tota l'electricitat generada per la instal·lació es comptabilitza i s'aboca a la xarxa.





COM SERÀ
LA CEL DE CALDES?

3. MODALITATS DE PARTICIPACIÓ

Modalitat B (HABITATGES)



HABITATGES PLURIFAMILIAR O UNIFAMILIAR

Autoconsum
La vivenda utilitza sempre l'electricitat que prové de la xarxa. Si el consum es produeix en horari solar (mentre la instal·lació FV està generant energia) el cost d'aquests kWh consumits **serà de 0€**.

Excedents
Si el consum és inferior a l'energia generada, aquest diferencial (excedent) s'abonarà al particular a la factura a preu majorista (inferior al preu de compra).

En el cas dels habitatges plurifamiliars, les instal·lacions FV s'ubiquen a la zona comú de la coberta i es reparteix l'energia generada entre els veïns i les veïnes. El funcionament és l'Autoconsum Compartit amb Excedents.

LA CEL
DE CALDES



COM SERÀ
LA CEL DE CALDES?

3. MODALITATS DE PARTICIPACIÓ

Modalitat B (HABITATGES)

- Accés a subvencions que produeixen una disminució del temps d'amortització de la instal·lació (inversió privada).
- Accés a l'aplicació digital (APP) que permeti visualitzar les dades procedents dels sistemes de monitorització de consum i generació propis.
- Monitorització energètica: ajut a la planificació de l'autoconsum per ser més eficient.
- Alertes des de l'APP: per exemple l'avís d'una pèrdua de rendiment de la instal·lació

Cost i Benefici
Taxa de participació anual a La CEL de Caldes = **10 €**
Instal·lació tipus de 2-3kWp = **3.900 €**
Reducció a la factura elèctrica anual de **400 a 700 €**
Amortització de la instal·lació en **5-7 anys**



Aplicació digital

Accés a subvencions

LA CEL DE CALDES



FAQs

LA CEL
DE CALDES



PREGUNTES
FREQÜENTS (FAQs)

Cal canviar d'empresa comercialitzadora per accedir a La CEL de Caldes?
No. Qualsevol empresa distribuïdora i comercialitzadora ha d'assumir la gestió de les instal·lacions FV.

Qui pot accedir a La CEL de Caldes?
Qualsevol calderí o calderina. Per la Modalitat A caldrà viure a menys de 500m. de la instal·lació pública i ser elegible després d'un procés tipus concurs públic. Per la Modalitat B només cal tenir instal·lada o instal·lar-se un sistema FV.

Quin estalvi suposa participar a La CEL de Caldes?
Per la Modalitat A es calcula un estalvi anual entre 150 i 250€ Per la Modalitat B amb una instal·lació de 2 a 3kWp l'estalvi anual pot ser de 400 a 700€. Aquests estalvis són estimacions ja que el càlcul depèn de molts factors: Quina companyia i quin servei es té contractat, en quin horari es realitza el consum, com és la instal·lació, ...

LA CEL
DE CALDES



PREGUNTES
FREQÜENTS (FAQs)

- **Quin cost tindrà participar a La CEL de Caldes?**
  50€ /any per la Modalitat A
  10€ /any per la Modalitat B

- **Quan començarà a ser operativa La CEL de Caldes?**
  La previsió és acabar les instal·lacions FV públiques durant el 2021 i iniciar la comunitat a principis de l'any 2022 (Fase1) De totes maneres, qualsevol calderí o calderina ja es pot preinscriure durant el darrer trimestre de 2021 dirigint-se a l'Oficina d'Acció Climàtica (presencialment a l'Ajuntament, per correu electrònic o trucant)

LA CEL
DE CALDES



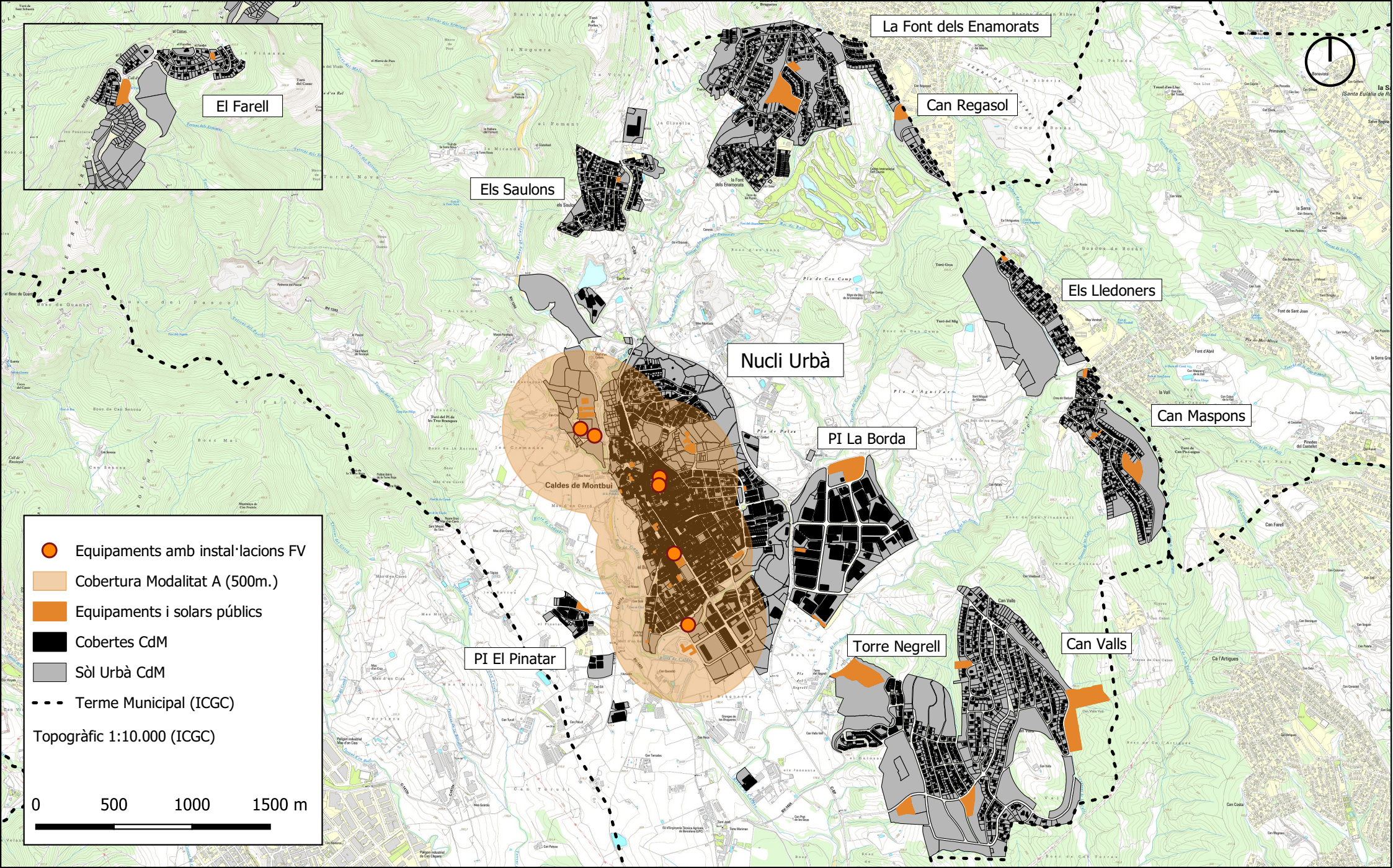
MOLTES **GRÀCIES!**

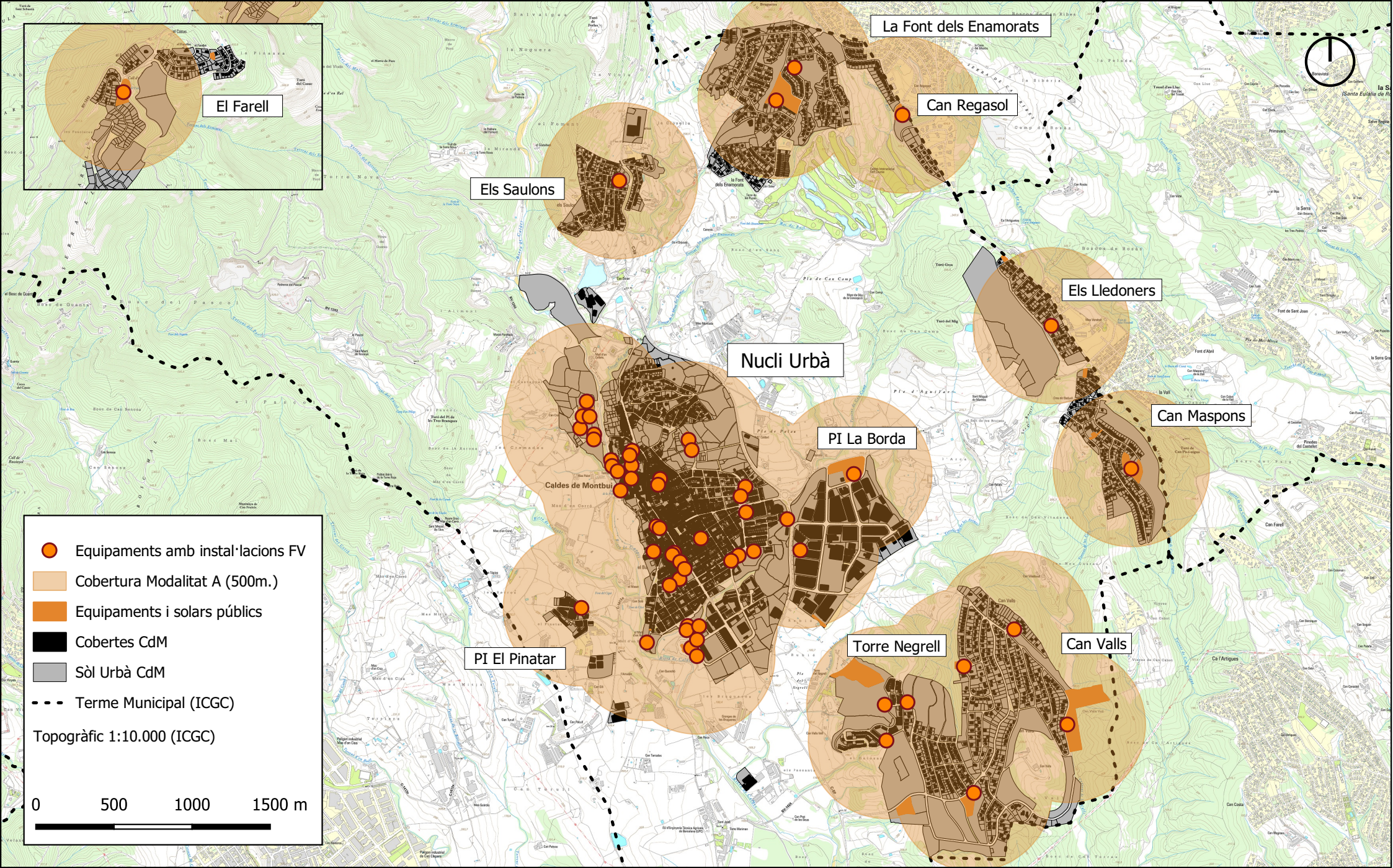
Aquesta presentació es basa en els treballs realitzats
per les empreses tècniques especialitzades
ERF i km0 i l'Oficina d'Acció Climàtica de l'Ajuntament

ERF
ESTUDI RAMON FOLCH I ASSOCIATS, S.L.

km0 energy

OFICINA ACCIÓ CLIMÀTICA


El Farell
La Font dels Enamorats
Can Regasol
Els Saulons
Els Lledoners
Nucli Urbà
Can Maspons
PI La Borda
Caldes de Montbui
PI El Pinatar
Torre Negrell
Can Valls
Equipaments amb instal·lacions FV
Cobertura Modalitat A (500m.)
Equipaments i solars públics
Cobertes CdM
Sòl Urbà CdM
Terme Municipal (ICGC)
Topogràfic 1:10.000 (ICGC)
0
500
1000
1500 m


El Farell
La Font dels Enamorats
Can Regasol
Els Saulons
Els Lledoners
Nucli Urbà
Can Maspons
PI La Borda
Caldes de Montbui
PI El Pinatar
Torre Negrell
Can Valls
Equipaments amb instal·lacions FV
Cobertura Modalitat A (500m.)
Equipaments i solars públics
Cobertes CdM
Sòl Urbà CdM
Terme Municipal (ICGC)
Topogràfic 1:10.000 (ICGC)
0
500
1000
1500 m

Codi	equipament	Núm. mòduls	Potència FV mòdul (Wp)	Potència FV total (kWp)
1	**Pavelló de Torre Roja**	176	410	59,4
2	**Habitatges d'inserció**	21	390	8,5
3	**Camp de futbol**	105	405	42,52
5	**Escola El Farell-1**	84	410	34,44
6	**Escola El Farell-2**	21	410	8,61
7	**Escola El Farell-3**	60	410	24,6
8	**Escola Montbui-1**	60	410	24,6
9	**Escola Montbui-2**	108	410	44,28
10	**Escola Montbui-3**	25	410	10,25
11	**Escola bressol Gegant del Pi**	30	410	12,3
12	**Cases dels Mestres**	36	410	14,76
13	**Pavelló del Bugarai**	85	410	34,85
16	**Biblioteca central**	48	410	19,68
17	**Ajuntament**	108	365	39,42
18	**Antiga nau del Sindicat (CIE)**	160	410	65,6
20	**Centre cívic**	170	410	69,7
22	**Parcel·la C PI La Borda -Nau GMSSA**	252	490	123,48
25	**Escola el Calderí -Institut Pic del Vent**	182	410	74,62
26	**Molí d'en Ral**	17	410	6,97
28	**Safareig de la Canaleta**	12	410	4,92
29	**Nau carrer Girona**	96	410	39,36
30	**Safareig de la Portalera**	20	410	8,2
31	**Museu Delger**	14	410	5,74
32	**La Piqueta**	9	410	3,69
34	**Casa carrerMolí**	16	410	6,56
36	**Can Mas Pons-1 Parcel·la C**	144	365	52,56
39	**Can Regasol-2**	60	365	21,9
40	**Can Regasol-3**	360	365	131,4
41	**Font dels Enamorats-1**	324	365	118,26
42	**El Farell-1**	160	365	58,4
43	**Can Valls-1**	56	460	25,76
44	**Can Valls-2**	30	460	13,8
51	**PI El Pinatar**	42	365	15,33
55	**Font dels Enamorats-3**	285	365	104,03
56	**Font dels Enamorats-4**	221	365	86,87
57	**ElsSaulons-1**	27	460	12,42
91	**ElsLledoners-2**	288	400	115,2
94	**Torre Negrell**	288	400	115,2

Parcel·les

Inversor limita

Inversor limita

Licitada amb anterioritat a 30/6/2021

Potència nominal inversor (kW)	Potència nominal total (kW)	Energia generada (MWh/any)	Producció específica (kWh/kWp· any)	Excedents FV (MWh/any)	PR	€/Wp(IVA inclòs)
50	50	40,34	679	19,735	84,10 %	1,44
7	7	12	1412	11,923	82,30 %	1,71
60	40	60,88	1432	34,683	80,20 %	1,41
30	30	52,34	1520	22,945	80,90%	1,26
8	8	13,07	1518	0,54	81,16%	1,41
20	20	37,94	1542	12,836	81,39%	1,27
22	22	35,59	1447	20,39	81,43%	1,35
36	36	66,93	1522	43,94	81,57%	1,16
10	10	13,83	1349	5,04	77,71%	1,42
10	10	18,31	1488	13,52	82,01%	1,38
12	12	18,65	1264	5,62	80,82%	1,35
30	30	52,89	1518	49,93	80,78%	1,3
17	17	28,69	1458	11,56	77,44%	1,35
36	36	52,77	1339	5,76	79,95%	1,28
65	65	85,28	1300	71,9	80,40%	1,24
65	65	88,47	1269	72,73	80,38%	1,24
95	110	156,6	1268	8061	78,10%	1,99
17	64	108,1	1449	68,07	82,37%	1,25
6	6	10,82	1553	9,779	83,87%	1,52
4	4	6,96	1415	6,85	80,08%	1,6
36	36	50,41	1281	49,005	80,36%	1,25
10	7	11,78	1436	11,776	85,07%	1,5
5	5	9,11	1587	8,825	85,86%	1,52
5	3,68	5,39	1462	1,705	80,23%	1,69
6	6	8,51	1297	4,254	80,46%	1,53
25	50	84,51	1608	1372	82,80%	1,22
20	20	34,94	1595	596	82,15%	1,35
95	110	209,1	1591	2751	81,94%	1,1
95	100	184,18	1557	3280	80,20%	1,12
25	50	91,4	1565	1155	80,83%	1,15
20	20	33,13	1286	194,14	73,63%	2,25
12	12	17,73	1285	7,139	76,03%	1,41
15	15	24,09	1572	500	81,93%	1,35
95	100	163,89	1575	2298	81,13%	1,15
20	80	136,2	1565	1291	80, 61%	1,2
10	10	15,67	1297	15,667	76,89%	1,42
95	100	184,9	1585	4497,69	81,63%	1,15
95	100	184,1	1578	5587,63	81,27%	1,14

t a 95kW (Potència 100 kW)

t a 95kW (Potència 110 kW)

Energia generada (MWh/any)	Producció específica (kWh/kWp· any)	Fracció Solar (SF)	PR	Potencia nominal total (kW)	Potènica pic total (kWp)	Tipus instal·lació
74,25	679	50,00%	84,10%	50	59,4	Alumini, copl
12,00	1412	50,00%	82,30%	8	8,5	Alumini, copl
60,88	1432	50,00%	80,2%%	40	42,52	Alumini, copl
52,34	1520	32,45%	80.90%	30	34,44	Alumini, tria
13,07	1518	13,83%	81,16%	8	8,61	Alumini, copl
37,94	1542	27,71%	81,39%	20	24,6	Alumini, copl
35,59	1447	24,29%	81,43%	22	24,6	Alumini, copl
66,93	1522	36,72%	81,57%	36	44,28	Alumini, copl
13,83	1349	14,05%	77,71%	10	10,25	Alumini, copl
18,31	1488	48,34%	82,01%	10	12,3	Alumini, copl
18,65	1264	24,22%	80,82%	12	14,76	Alumini, copl
52,89	1518	22,98%	80,78%	30	34,85	Alumini, tria
28,69	1458	24,75%	77,44%	17	19,68	Alumini, tria
52,77	1339	26,87%	79,95%	36,00	39,42	coplanar
85,28	1300	54,12%	80,40%	65	65,6	Alumini, copl
88,47	1269	37,08%	80,38%	65	69,7	Alumini, copl
156,60	1268	0,00%	78,10%	110	123,48	Acer galvanit
108,10	1449	44,17%	82,37%	64	74,62	Alumini, tria
10,82	1553	41,47%	83,87%	6	6,97	Alumini, copl
6,96	1415	3,85%	80,08%	4	4,92	Alumini, copl
50,41	1281	44,81%	80,36%	36	39,36	Alumini, copl
11,78	1436	13,39%	85,07%	7	8,2	Alumini, copl
9,11	1587	57,13%	85,86%	5	5,74	Alumini, copl
5,39	1462	27,15%	80,23%	3,68	3,69	Alumini, tria
8,51	1297	47,41%	80,46%	6	6,56	Alumini, copl
84,51	1608	0,00%	82,80%	50	52,56	Acer galvanit
34,94	1595	0,00%	82,15%	20	21,9	Acer galvanit
209,10	1591	0,00%	81,94%	110	131,4	Acer galvanit
184,18	1557	0,00%	80,20%	100	118,26	Acer galvanit
91,40	1565	0,00%	80,83%	50	58,4	Acer galvanit
33,13	1286	0,00%	73,63%	20	25,76	Alumini, copl
17,73	1285	51,59%	76,03%	12	13,8	Alumini, copl
24,09	1572	0,00%	81,93%	15	15,33	Acer galvanit
163,89	1575	0,00%	81,13%	100	104,025	Acer galvanit
126,30	1565	0,00%	80,61%	80	80,665	Acer galvanit
15,67	1297	0,09%	76,89%	10	12,42	Alumini, copl
184,90	1585	0,00%	81,63%	100	115,2	Acer galvanit
184,10	1578	0,00%	81,27%	100	115,2	Acer galvanit

				DESPESES INSTAL·LACIÓ	
Inversió total prevista (€) + IVA	**Mòduls**	**Estructura**	**Inversors**	**Instal·lació (CC,AC, estructura)**	**Monitoratge**
85.599,17 €	17.820,00 €				
14.577,16 €	2.550,00 €				
60.000,00 €	12.756,00 €				
43.532,17 €	10.332,00 €	3.707,00 €	4.566,00 €	14.650,00 €	562,00 €
12.166,55 €	2.583,00 €	807,00 €	1.791,00 €	3.512,00 €	562,00 €
31.286,97 €	7.380,00 €	2.049,00 €	2.837,00 €	11.349,00 €	562,00 €
33.224,18 €	7.380,00 €	2.149,00 €	4.338,00 €	11.349,00 €	562,00 €
51.449,20 €	13.284,00 €	4.728,00 €	3.337,00 €	18.549,00 €	562,00 €
14.588,97 €	3.075,00 €	947,00 €	2.011,00 €	4.662,00 €	562,00 €
16.936,37 €	3.690,00 €	1.060,00 €	2.011,00 €	5.874,00 €	562,00 €
19.935,96 €	4.428,00 €	1.172,00 €	2.100,00 €	6.842,00 €	562,00 €
45.275,78 €	10.455,00 €	4.540,00 €	2.890,00 €	16.811,00 €	562,00 €
26.506,26 €	5.904,00 €	2.980,00 €	1.900,00 €	9.200,00 €	562,00 €
50.378,35 €	11.826,00 €	6.000,00 €	3.337,00 €	18.250,00 €	562,00 €
81.158,33 €	19.680,00 €	7.120,00 €	5.621,00 €	31.900,00 €	562,00 €
85.630,49 €	20.910,00 €	7.810,00 €	5.621,00 €	33.623,00 €	562,00 €
244.367,97 €	37.044,00 €	101.000,00 €	7.841,00 €	50.500,00 €	562,00 €
93.555,99 €	22.386,00 €	7.440,00 €	6.521,00 €	38.750,00 €	562,00 €
10.617,75 €	2.091,00 €	1.100,00 €	1.510,00 €	2.862,00 €	562,00 €
7.855,32 €	1.476,00 €	850,00 €	1.105,00 €	2.049,00 €	562,00 €
49.278,46 €	11.808,00 €	5.800,00 €	3.337,00 €	17.559,00 €	562,00 €
12.259,72 €	2.460,00 €	1.050,00 €	2.011,00 €	3.449,00 €	562,00 €
8.728,94 €	1.722,00 €	775,00 €	1.351,00 €	2.354,00 €	562,00 €
6.226,66 €	1.107,00 €	400,00 €	1.067,00 €	1.560,00 €	562,00 €
10.040,58 €	1.968,00 €	1.058,00 €	1.510,00 €	2.550,00 €	562,00 €
64.208,65 €	15.768,00 €	4.835,00 €	4.752,00 €	23.830,00 €	562,00 €
29.660,73 €	6.570,00 €	2.596,00 €	2.446,00 €	9.679,00 €	562,00 €
144.598,63 €	39.420,00 €	10.850,00 €	7.841,00 €	55.076,00 €	562,00 €
132.019,47 €	35.478,00 €	9.350,00 €	7.721,00 €	50.736,00 €	562,00 €
67.348,60 €	17.520,00 €	4.357,00 €	4.752,00 €	25.145,00 €	562,00 €
57.924,64 €	7.985,60 €	23.150,00 €	1.938,00 €	10.576,00 €	562,00 €
19.408,40 €	4.278,00 €	1.925,00 €	2.045,00 €	6.430,00 €	562,00 €
20.694,63 €	4.599,00 €	1.800,00 €	1.917,00 €	5.865,00 €	562,00 €
120.110,65 €	31.317,00 €	8.333,00 €	7.721,00 €	46.930,00 €	562,00 €
96.925,24 €	24.199,50 €	7.572,00 €	8.400,00 €	35.428,00 €	562,00 €
17.685,60 €	3.850,20 €	1.660,00 €	1.787,00 €	5.957,00 €	562,00 €
132.836,45 €	35.712,00 €	9.760,00 €	5.943,19 €	52.045,00 €	562,00 €
131.898,70 €	35.712,00 €	9.830,00 €	5.943,19 €	51.200,00 €	562,00 €

					DESPESES MANT	
Projecte, DO i legalització	**Condicionament terreny**	**Assegurança de muntatge**	**Altres**	**€/Wp**	**Total despeses mantenimient (€/any)**	**Mantenimient (monitoratge, preventiu+reactiu)**
				1,44	753,93 €	599,19
				1,71	332,04 €	102,04
				1,41	539,29 €	420,00
1.860,00 €		150,00 €	150,00 €	1,26	464,96 €	304,73
500,00 €		150,00 €	150,00 €	1,41	315,17 €	85,17
1.380,00 €		150,00 €	150,00 €	1,27	454,87 €	219,01
1.380,00 €		150,00 €	150,00 €	1,35	479,64 €	232,57
1.760,00 €		150,00 €	150,00 €	1,16	539,59 €	360,14
500,00 €		150,00 €	150,00 €	1,42	332,12 €	102,12
500,00 €		150,00 €	150,00 €	1,38	348,55 €	118,55
1.072,00 €		150,00 €	150,00 €	1,35	369,55 €	139,55
1.860,00 €		150,00 €	150,00 €	1,30	472,13 €	316,93
1.060,00 €	- €	150,00 €	150,00 €	1,35	415,54 €	185,54
1.360,00 €	- €	150,00 €	150,00 €	1,28	530,79 €	352,65
1.890,00 €		150,00 €	150,00 €	1,24	825,06 €	568,11
1.943,00 €		150,00 €	150,00 €	1,23	869,80 €	599,41
3.210,00 €	1.500,00 €	150,00 €	150,00 €	1,98	2761,77	1710,58
1.360,00 €		150,00 €	150,00 €	1,25	939,32 €	654,89
350,00 €		150,00 €	150,00 €	1,52	304,32 €	74,32
150,00 €		150,00 €	150,00 €	1,60	284,99 €	54,99
1.360,00 €		150,00 €	150,00 €	1,25	521,56 €	344,95
300,00 €		150,00 €	150,00 €	1,50	315,82 €	85,82
150,00 €		150,00 €	150,00 €	1,52	291,10 €	61,10
150,00 €		150,00 €	150,00 €	1,69	273,59 €	43,59
350,00 €		150,00 €	150,00 €	1,53	300,28 €	70,28
1.918,00 €	1.100,00 €	150,00 €	150,00 €	1,22	656,95	449,46
1.360,00 €	1.000,00 €	150,00 €	150,00 €	1,35	438,91	207,63
3.454,00 €	2.000,00 €	150,00 €	150,00 €	1,10	1448,97	1012,19
2.960,00 €	2.000,00 €	150,00 €	150,00 €	1,12	1321,98	924,14
2.024,00 €	1.000,00 €	150,00 €	150,00 €	1,15	687,84	471,44
1.360,00 €	2.000,00 €	150,00 €	150,00 €	2,25	666,99 €	405,47
500,00 €		150,00 €	150,00 €	1,41	365,86 €	135,86
1.060,00 €	1.000,00 €	150,00 €	150,00 €	1,35	374,86	144,86
2.602,00 €	1.500,00 €	150,00 €	150,00 €	1,15	1202,37	840,77
2.542,00 €	1.100,00 €	150,00 €	150,00 €	1,20	989,68	678,48
500,00 €		150,00 €	150,00 €	1,42	353,80 €	123,80
2.960,00 €	2.500,00 €	150,00 €	150,00 €	1,15	1.319,76 €	929,86
2.960,00 €	2.500,00 €	150,00 €	150,00 €	1,14	1.313,69 €	923,29

TENIMENT ANUAL	
Asseguran ça	**Altres**
124,74	30
80	150
89,292	30
130,24	30
80,00	150
85,86	150
97,07	150
149,44	30
80,00	150
80,00	150
80,00	150
125,20	30
80,00	150
148,14	30
226,95	30
240,39	30
1021,20	30
254,43	30
80,00	150
80,00	150
146,62	30
80,00	150
80,00	150
80,00	150
80	150
177,49	30
81,28	150
406,78	30
367,84	30
186,40	30
231,5152	30
80	150
80,00	150
331,60	30
281,20	30
80	150
359,90633	30
360,39633	30

Codi	equipament	Núm. mòduls	Potència FV mòdul (Wp)	Potència FV total (kWp)
22	**Parcel·la C Pl La Borda -Nau GMSSA**	252	490	123,48
40	**Can Regasol-3**	360	365	131,4
41	**Font dels Enamorats-1**	324	365	118,26
55	**Font dels Enamorats-3**	285	365	104,03
91	**ElsLledoners-2**	288	400	115,2
94	**Torre Negrell**	288	400	115,2

Potència nominal inversor (kW)	Potència nominal total (kW)	Energia generada (MWh/any)	Producció específica (kWh/kWp· any)	Excedents FV (MWh/any)	PR	€/Wp(IVA inclòs)
110	110	156,6	1268	8061	78,10%	1,99
110	110	209,1	1591	2751	81,94%	1,1
100	100	184,18	1557	3280	80,20%	1,12
100	100	163,89	1575	2298	81,13%	1,15
100	100	184,9	1585	4497,69	81,63%	1,15
100	100	184,1	1578	5587,63	81,27%	1,14

95 kW

Energia generada (MWh/any)	Producció específica (kWh/kWp· any)	Fracció Solar (SF)	PR	Potencia nominal total (kW)	Potènica pic total (kWp)	Tipus instal·lació
156,60	1268	0,00%	78,10%	110	123,48	Acer galvanit
209,10	1591	0,00%	81,94%	110	131,4	Acer galvanit
184,18	1557	0,00%	80,20%	100	118,26	Acer galvanit
163,89	1575	0,00%	81,13%	100	104,025	Acer galvanit
184,90	1585	0,00%	81,63%	100	115,2	Acer galvanit
184,10	1578	0,00%	81,27%	100	115,2	Acer galvanit

Inversió total prevista (€) + IVA	Mòduls	Estructura	Inversors	Instal·lació (CC,AC, estructura)	Monitoratge
244.367,97 €	37.044,00 €	101.000,00 €	7.841,00 €	50.500,00 €	562,00 €
144.598,63 €	39.420,00 €	10.850,00 €	7.841,00 €	55.076,00 €	562,00 €
132.019,47 €	35.478,00 €	9.350,00 €	7.721,00 €	50.736,00 €	562,00 €
120.110,65 €	31.317,00 €	8.333,00 €	7.721,00 €	46.930,00 €	562,00 €
132.836,45 €	35.712,00 €	9.760,00 €	5.943,19 €	52.045,00 €	562,00 €
131.898,70 €	35.712,00 €	9.830,00 €	5.943,19 €	51.200,00 €	562,00 €

Projecte, DO i legalització	Condicionament terreny	Assegurança de muntatge	Altres	€/Wp	Total despeses mantenimient (€/any)	Mantenimient (monitoratge, preventiu+reactiu)
3.210,00 €	1.500,00 €	150,00 €	150,00 €	1,98	2761,77	1710,58
3.454,00 €	2.000,00 €	150,00 €	150,00 €	1,10	1448,97	1012,19
2.960,00 €	2.000,00 €	150,00 €	150,00 €	1,12	1321,98	924,14
2.602,00 €	1.500,00 €	150,00 €	150,00 €	1,15	1202,37	840,77
2.960,00 €	2.500,00 €	150,00 €	150,00 €	1,15	1.319,76 €	929,86
2.960,00 €	2.500,00 €	150,00 €	150,00 €	1,14	1.313,69 €	923,29

Asseguran ça	Altres
1021,20	30
406,78	30
367,84	30
331,60	30
359,90633	30
360,39633	30

06. Annexes

06.3 _ PROJECTE DE REFORMA DE COBERTA AL CIE

ROGER VILA FONT

RVF

ARQUITECTURA

PROJECTE BÀSIC i EXECUTIU *MEMÒRIA*

REPARACIÓ DE COBERTA AL CENTRE D'INICIATIVES EMPRESARIALS DE CALDES DE MONTBUI

Emplaçament: *CARRER GARRAF 30, P.I. LA BORDA*
08140 – CALDES DE MONTBUI

Promotor: *AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI*

C/ AGUSTÍ SANTACRUZ Nº3 1er2a – SANT FELIU DE CODINES – BARCELONA – vilaifont@coac.net

ÍNDEX

documentació escrita

- MEMÒRIA
  a. Dades generals
  b. Memòria descriptiva
  c. Memòria constructiva
  d. Compliment de la normativa
- PRESSUPOSTOS
- PLEC DE CONDICIONS
- ANNEXES
  a. decret de residus
  b. informe de comprovació estructural
  c. llistat de normativa
  d. control de qualitat dels materials de construcció
  e. instruccions d'ús i manteniment de l'edificació
  f. fotografies

documentació gràfica

1. situació i emplaçament
2. estat inicial: plantes
3. estat inicial: planta coberta i seccions
4. esquemes d'obra nova / enderroc
5. planta coberta resultant
6. arquitectura pèrgola
7. replanteig pèrgola
8. detalls pèrgola

estudi bàsic de seguretat i salut

DOCUMENTACIÓ ESCRITA

MEMÒRIA

DADES GENERALS

PROJECTE : REPARACIÓ DE COBERTA AL CENTRE D'INICIATIVES EMPRESARIALS DE CALDES DE MONTBUI

SITUACIÓ : carrer GARRAF 30, P.I. LA BORDA
(08140) CALDES DE MONTBUI

PROMOTOR : AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI
NIF : P0803300C

DOMICILI : Plaça de la Font del Lleó, 11
(08140) CALDES DE MONTBUI

AUTOR DEL PROJECTE : Roger Vilà i Font, arquitecte col.nº 43.981/9

SUPERFÍCIES : La superfície total d'actuació és de: **560,00m².**

PRESSUPOST: El pressupost d'execució material PEM, puja la quantitat de **47.892,15€**. Un cop afegit el benefici industrial (6%) i les despeses generals (13%), el pressupost puja la quantitat de **56.991,66€.**
El pressupost d'execució per contracta PEC un cop afegit l'I.V.A. corresponent (21%), puja la quantitat de **68.959,91€**, seixanta-vuit mil nou-cents cinquanta-nou euros amb noranta-un cèntims.

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE DEL PROJECTE.

L'objecte de la present documentació, té el propòsit per part de l'Ajuntament de Caldes de Montbui de realitzar les obres de reparació de la coberta del Centre d'Iniciatives Empresarials, al Polígon Industrial La Borda, de Caldes.

La proposta inclou la reparació de les filtracions d'aigua de pluja, amb la substitució del tram de la coberta on es troben les oficines, i la col·locació d'una pèrgola a la zona de l'aparcament.

2. ANTECEDENTS.

L'àmbit d'actuació és la nau existent al polígon industrial La Borda, carrer Garraf 30, titularitat de l'Ajuntament de Caldes de Montbui, i que funciona com a Centre d'Iniciatives Empresarials. La està dividida en diferents apartats, la zona principal com a oficines pròpiament del CIE, també amb un espai de magatzem, i la zona posterior de tallers, amb cinc unitats de taller de dimensions molt similars.

La zona d'actuació és a la coberta de la part d'oficines que és, segons converses amb els usuaris, on han patit les filtracions d'aigua.

L'edifici es troba orientat amb la façana principal a l'oest, i amb l'eix longitudinal de la nau en direcció oest-est. Tot el conjunt té unes dimensions aproximades de 16x63m amb una forma sensiblement rectangular. Es troba retranquejat respecte el carrer, amb un espai d'accés i aparcament, i té la façana lateral nord amb un espai d'accés als tallers situats al fons. La resta de llindes són en forma de mitgera compartida amb naus veïnes.

El conjunt edificat té data de construcció, segons les dades de cadastre, l'any 1993. L'activitat inicial de la nau va ser com a Sindicat Agrícola, i posterior a l'adquisició per part de l'Ajuntament, l'any 2010 es va reformar per esdevenir el Centre d'Iniciatives Empresarials, com s'ha dit amb una zona d'oficines, magatzem i tallers industrials.

3. EXECUTÒRIA DE L'OBRA.

Per l'execució de l'obra es seguiran les directrius tècniques que s'exposen al present projecte, sempre sota el control de la Direcció Facultativa, s'haurà de realitzar seguint els criteris exposats al pressupost mai contradictoris del projecte, acordats i manifestats pels Sr. Propietari/promotor i contractista de les obres, al tècnic director que farà les correccions adients perquè s'ajusti a allò exposat al projecte constructiu.

Els materials a emprar, seran de primera qualitat, els treballs a executar seran fets per personal especialitzat en aquest tipus de feines, arribant-se a un nivell d'acabat correcte i acceptable dintre de la pràctica habitual constructiva.

Qualsevol partida no prevista a la present memòria o al pressupost serà indicada pel senyor contractista i definida per la propietat conjuntament amb la direcció tècnica.

En cas contrari, i a la vista de qualsevol deficiència, la direcció tècnica, declina tota la responsabilitat, a l'adjudicatari de l'obra i a la propietat-promotor.

4. SEGURETAT A LA CONSTRUCCIÓ-RD 1627/1997.

L'adjudicatari de l'obra i personal subcontractat, tindrà coneixement del que disposa l'Ordenança General de Seguretat e Higiene en el Treball aprovada per l' Ordre de 9 de març de 1.971, i el vigent Reglament de Seguretat del Treball al sector de la Construcció i Obres Públiques, aprovat per l' Ordre de 20 de maig de 1.952 i Ordres Complementaries de 10 de desembre de 1.953 i 23 de setembre de 1.966, així com el vigent **R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre.** En cas contrari s'adreçarà al Gremi Comarcal de Contractistes per disposar-ne d'un exemplar.

El promotor i/o propietari en relació al compliment del RD 1627/1997, està obligat a encarregar la redacció d'un estudi de seguretat i salut o bé un estudi bàsic de seguretat i salut, segons sigui la importància de l'obra a executar i per tant el seu pressupost d'execució. El redactor del projecte creu adient exposar que entén com una continuació de la tasca encarregada la redacció de l'estudi bàsic de seguretat i salut, aquest s'ajuntarà i formarà part del projecte constructiu, tant a la memòria com al pressupost per capítols.

Per la seva part la direcció facultativa de les obres facilitarà la documentació més adient perquè es realitzi una bona tasca d'execució, amb la finalitat de que els riscos del treball a desenvolupar siguin mínims.

El pressupost d'execució material es veurà incrementat en un percentatge que al entendre del redactor reflexa l'import que tindran les mesures bàsiques proposades per la seguretat e higiene, a realitzar a l'obra en qüestió.

5. DURADA DE LES FEINES A REALITZAR.

La durada prevista per les feines, segons detall dels apartats anteriors, és de 1 mes (4 setmanes).

Es tracta d'una actuació en coberta, amb accés des de l'exterior de la nau, però amb afectació en l'interior per la mateixa naturalesa de l'obra, ja que es retira una part de la coberta, prèvia a la nova col·locació.

6. ABAST DE LA PRESENT MEMÒRIA.

A la present memòria es descriu tot allò que fa referència a l'obra civil, és a dir, als treballs d'estructura, coberta i altres treballs complementaris, i que tenen la condició d'obra completa.

7. PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

En compliment del que disposa l'article 77 "Exigència i efectes de la classificació", de la "Llei de contractes del sector públic", Llei 9/2017 de 8 de novembre, per a contractes amb un valor estimat inferior a 500.000€, la classificació de l'empresari per acreditar la solvència econòmica i financera i la seva solvència tècnica per contractar, no és perceptiva.

8. REVISIÓ DE PREUS

En compliment del que disposa els articles 19, 20, 103, de la "Llei de contractes del sector públic", Llei 9/2017 de 8 de novembre, per a contractes d'obres amb un valor estimat inferior a 5.225.000€ no estan subjectes a una regulació harmonitzada.

9. QUALITATS DE LA CONSTRUCCIÓ.

En el present projecte s'han observat les "*normas de la presidencia del gobierno i les del ministerio de* la vivienda" sobre la construcció vigents. El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*,

En especial la nomativa tècnica general d'obligat compliment aplicable als projectes d'edificació d'acord al CTE. S'aporta el **llistat de normativa** adjunt als annexes.

A més, els productes de construcció (productes, equips i materials) que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, duran el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, transposada pel RD 1630/1992, de desembre, modificat pel RD 1329/1995. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN.

Es durà a terme el **CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS** d'acord amb el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988, seguint el que estableix el CTE, Codi Tècnic de l'Edificació.

*.veure relació i definició dels controls adjunts als annexes

10. AMIDAMENTS, PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL I DE REFERÈNCIA

Tal i com s'ha indicat el pressupost d'execució material P.E.M. de les obres puja la quantitat de **47.892,15€ (QUARRANTA-SET MIL VUIT-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS**), essent el resultat de l'estat d'amidaments amb l'aplicació dels preus de la base de dades oficial BEDEC de l'ITEC, com a preus de referència de l'obra pública.

Afegint el benefici industrial (6%), les despeses generals (13%), el pressupost puja la quantitat de **56.991,66€ (CINQUANTA-SIS MIL NOU-CENTS NORANTA-UN EUROS, AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS).**

El pressupost d'execució per contracta P.E.C. un cop afegit l'iva corresponent (21%) puja la quantitat de **68.959,91€ (SEIXANTA-VUIT MIL NOU-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS, AMB NORANTA-UN CÈNTIMS).**

Aquest pressupost ja inclou un capítol específic a l'efecte d'assolir les despeses de seguretat e higiene en el treball segons el decret 1627/1997.

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR.

En relació al detall de les feines a realitzar, aquestes es faran seguint les següents pautes d'acabat:

Treballs previs

Abans de l'inici de les obres s'haurà de realitzar:

1. Redacció del Pla de Seguretat i Salut per part de l'empresa adjudicatària i aprovació per part de la coordinació de seguretat.
2. Avís previ al departament de treball i obertura del lloc de treball a la Generalitat de Catalunya.
3. Instal·lacions provisionals d'obra i senyalització de seguretat.
4. Instal·lació casetes, vestuaris i sanitaris d'obra, o adaptació dels espais interiors a tal efecte en cas d'haver-hi la possibilitat.
5. Replanteig general i confecció acta de Replanteig per part de la D.F., d'acord amb la promotora i l'empresa adjudicatària.
6. Localització dels serveis existents i contacte amb empreses subministradores.
7. Presentació de l'acta TIC de serveis en actuacions a la via pública.

Enderrocs

Es procedirà a l'arrancada del carener, amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor.

Es realitzarà l'arrancada de les plaques de coberta per a substitució de la nova tipologia de panell sandvitx.

Es preveuen els treballs de substitució de les plaques de coberta **de manera simultània** al nou muntatge del panell sandvitx, a fi i efecte de minimitzar els efectes de les inclemències meteorològiques en l'interior de la nau d'oficines. En tot cas es tindrà a l'obra, un sistema de lones per cobrir trams descoberts en cas d'emergència.

Es prendran les mesures de seguretat necessàries, tant per als operaris que treballin a la part de coberta, com per als que restin a sota d'aquesta actuació. El material d'enderroc i desmuntatge s'aplegarà sobre camió o contenidor i es durà a les instal·lacions de reciclatge pertinents.

Coberta

La coberta existent és a dues aigües, amb una pendent aproximada del 17%, amb un acabat en forma de xapa grecada, situat sobre corretges, i aquestes descansant sobre un pòrtic de perfil IPN, per una llum aproximada de 15m.

L'actuació es limita a la zona de nau d'oficines, on s'han descrit les filtracions d'aigua de pluja. S'ha previst la substitució de la coberta per un panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament, de 6cm de gruix, amb la cara interior llisa i la cara exterior nervada color gris clar estàndard, galvanitzat en calent i pre-lacat en ambdues cares, amb junt longitudinal encadellat, fixació oculta i tapajunts.

Els trams translúcids de coberta es substituiran per plaques de policarbonat cel·lular de 20mm de gruix i 6 parets, amb tractament per l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat.

Un cop realitzat el recàlcul de l'estructura de coberta, no es veu necessari el reforç dels perfils que actualment la conformen. Això per una substitució de panell de coberta per panell sandvitx, i en relació a una futura instal·lació de plaques solars fotovoltaiques.

Es col·locarà el carener de planxa d'acer galvanitzat i pre-lacat, del mateix color que els nous panells de coberta.

Es col·locaran minvells perimetrals de planxa de zinc, ancorat als paraments verticals, i segellats per evitar l'entrada d'aigua.

Es col·locarà cavalló de xapa d'alumini a mode de junt de dilatació en l'encontre entre la vella coberta i la nova, en la junta entre els les dues zones (oficina vs tallers).

S'han previst peces especials per a passos de conductes, i dues partides alçades d'adaptació en coberta, i de les plataformes d'equips i instal·lacions.

Altres.

Es col·locarà escala de gat, protegida, per a un accés a coberta des de l'exterior, per tal de poder-hi realitzar un treball de manteniment adequat, ja que la obertura des de l'interior és de reduïdes dimensions.

Pèrgola aparcament

Es realitzarà una pèrgola per a la zona d'aparcament de vehicles, a l'espai entre la vía pública i l'edifici. Serà a base de tub estructural de plaques d'ancoratge, pilars, bigues i corretges d'acer tipus S275JR.

Es tracta d'una petita pèrgola a base de tres pòrtics situats a una distància entre ells de 5,40m i units per unes corretges per a l'arriostrament lateral. Tot el conjunt anirà ancorat a la solera de paviment existent, mitjançant una placa a peu de pilar perforada per col·locar perns amb tac químic. La soldadura de tots els perfils serà contínua a tots els contorns.

Els perfils metàl·lics tindran una imprimació antioxidant, que es repassarà un cop realitzades les soldadures a l'estructura.

Gestió de residus

S'ha previst la gestió de residus per mitjà classificació a l'obra dels residus de la construcció, durant els quals es separaran les xapes procedents de l'enderroc de coberta, i els protectors i embalatges dels nous panells.
Es carregaran per separat a contenidor o camió per transport directe a centre de reciclatge. S'ha inclòs en el pressupost de la gestió de residus el cànon sobre la deposició de residus a dipòsit autoritzat.

Ajudes de ram de paleta

Es descriu en els amidaments una partida d'ajudes de ram de paleta, per a possibles tasques a realitzar per part de paleta, i que no es troben especificades a l'obra.

Seguretat i salut

Es realitzarà al llarg de l'obra una acurada vigilància de la seguretat i salut de l'obra, ja que la major part dels treballs són en altura, i per tant amb un risc evident de caigudes a diferent nivell. Es farà un plantejament general adequat de treball entre l'empresa adjudicatària i el coordinador de seguretat i salut de l'obra.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL PROJECTE i LA DIRECCIÓ D'OBRA.

El tècnic sotasignat redactor del projecte de les obres que es volen realitzar, creu oportú exposar, que qualsevol modificació a l'actuació que es proposa al present projecte, ja sigui d'ús, àmbit o volum, serà motiu suficient perquè es faci la renúncia a la direcció de les obres que es portin a terme.

L'obra es realitzarà per personal adient del sector, que estigui donat d'alta de les obligacions fiscals, amb nocions de les pautes a realitzar, en cas contrari caldrà un nou professional del sector.

El promotor-propietari de les obres està obligat a fer l'Avís Previ del començament de les obres davant del Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.

L'obra es desenvoluparà tenint en compte allò disposat al Reglament de Seguretat e Higiene del Treball a l'Industria de la Construcció, i l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut de l'obra en qüestió, el Sr. Contractista i autònoms subcontractats estan obligats a fer cada un d'ells un Pla de seguretat de les feines ofertades al pressupost, l'indicat Pla haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa de l'obra o pel Coordinador de seguretat i salut, abans de l'inici dels treballs, per qualsevol assessorament al respecte el Sr. Contractista s'adreçarà al Gremi Comarcal de Contractistes. **Sent tot això condició indispensable per l'inici de les feines que es pretenen portar a terme.**

Per qualsevol aclariment sobre la present memòria descriptiva caldrà el criteri tècnic del redactor del projecte o en el seu cas de la direcció facultativa de l'obra.

A tota la durada de l'obra, caldrà una persona encarregada de realitzar els treballs de delegat i controlador de les pautes sobre seguretat e higiene i de les ordres de la direcció facultativa de l'obra i al seu cas del Coordinador de seguretat i salut, poden ser el Sr. Contractista o paleta seu representant, en qualsevol cas el redactor es remet a lo exposat al Plec de Condicions adjunt al present projecte i a l'Estudi de Seguretat i Salut.

COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

1. COMPLIMENT DELS DECRETS 201/1994 – 89/2010 SOBRE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.

En compliment del que disposa el decret indicat, val a dir que les característiques de les runes i residus procedents de l'obra en qüestió en principi seran netes i producte de les obres motiu del present projecte.

En relació a les operacions de destriament o recollida selectiva, val a dir que en principi es tractaran tots els residus generats igual ja que a criteri del tècnic sotasignat, els materials procedents de l'obra de reparació seran els propis dels aplecs de materials per al tipus de construcció habitual, amb restes de revestiments, paviments, instal·lacions i panells de coberta.

Atès el poc espai disponible al procés constructiu de la pista i a la resta d'espai lliure agrupat, val a dir que no es preveu cap lloc a l'obra on es reciclin les runes, per això es preveu la gestió i el reciclatge de runes a les instal·lacions de la empresa que l'Ajuntament o el promotor-propietari consideri més oportuna.

En relació a la valoració de volum dels residus que s'originaran en les operacions de la nova construcció i d'enderroc descrita al present projecte, el tècnic sotasignat, entén que serà de:

17,93m^3, tot això segons es detalla en la fitxa de compliment del decret d'enderrocs i residus de la construcció/rehabilitació.

*. S'adjunta fitxa en els annexes.

2. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

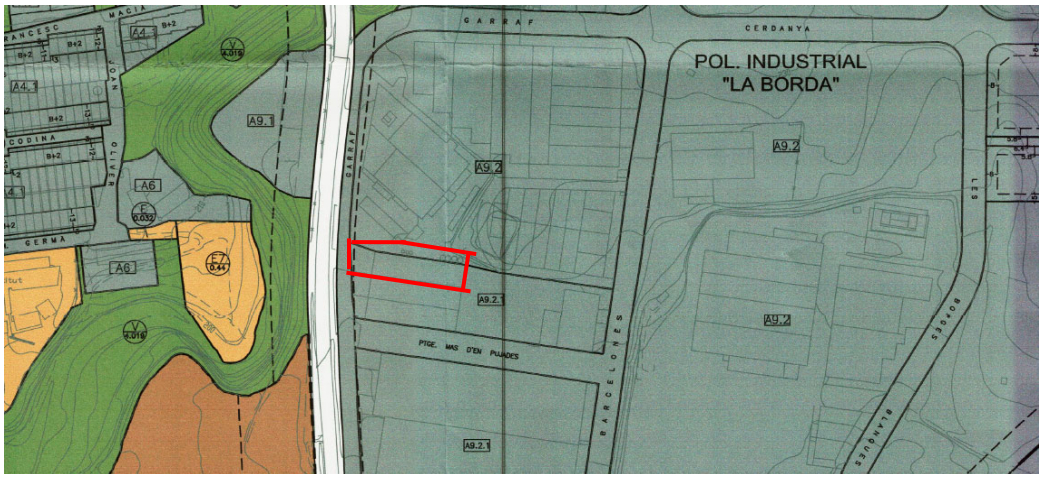
Es tracta de la reparació de coberta al Centre d'Iniciatives Empresarials, de Caldes de Montbui. També es fa la col·locació d'una pèrgola per a la zona de l'aparcament.

L'emplaçament de l'obra és al Polígon Industrial La Borda, al carrer Garraf 30, situació on la qualificació urbanística es correspon a Subzona sectors industrials, amb codi A9.2.1.

Seguint l'art. 237 del POUM, les condicions d'edificació i usos amb clau A9.2.1 weran les mateixes definides per la subzona A9.2, amb excepció de la separació al carrer que serà d'alineació a vial.

No es peveu en el projecte l'ampliació de superfície ni volum en l'edificació.

S'adjunta extret del plànol de zonificació del sol urbà i regulació de l'edificació del pla d'ordenació urbanística municipal de Caldes de Montbui.



3. COMPLIMENT DEL CTE

En quant al compliment de la normativa del Codi Tècnic de l'Edificació val a dir que es tracta de l'obra de REPARACIÓ de COBETA a una nau industrial existent.

Segons l'article 2 de la Part 1 del CTE (punts 3 i 4):

"Igualment, s'aplicarà el CTE a les obres d'ampliació, modificació, reforma o rehabilitació que es realitzin als edificis existents, sempre que siguin compatibles amb la naturalesa de la intervenció,..."

"A aquests efectes, s'entendrà per obres de rehabilitació, les que tinguin per objecte aconseguir algun dels resultats:

a. l'adequació estructural, considerant com a tal les obres que proporcionin a l'edifici condicions de seguretat constructiva, de forma que quedi garantida la seva estabilitat i resistència mecànica;

b. l'adequació funcional, entenent com a tal la realització de les obres que proporcionen a l'edifici millors condicions respecte els requisits bàsics als que es refereix el CTE."

Per tant, es complirà amb el codi tècnic de l'edificació, sempre en consonància a l'àmbit d'aplicació en cada document bàsic, de la forma que es justifica a continuació, i sempre com a mínim aconseguint les mateixes condicions de seguretat que l'edifici tenia inicialment, sinó millors.

4. COMPLIMENT DE LA NORMA CTE-SE DE SEGURETAT ESTRUCTURAL.

S'ha realitzat comprovació estructural per a la reparació de la coberta, en base als valors de l'estat actual de l'estuctura, obtinguts de les medicions en visites a l'emplaçament, i per al compliment de la normativa actual, amb la capacitat de sostentar les càrregues permanents, variables i accidentals que hi puguin actuar. En aquest sentit s'ha tingut en compte la previsió de col·locació d'una instal·lació de captació d'energia solar Fotovoltaica al llarg de la coberta.

També s'ha fet un càlcul a nivell de comprovació de la pèrgola de la zona de l'aparcament.

5. COMPLIMENT DE LA NORMA CTE-SI DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI.

En compliment del que disposa la norma del Codi Tècnic es tracta de la reparació de revestiments en pavelló esportiu existent. El conjunt construït existent compta la pista de joc, vestidors, grades, dues sales de club i les zones de pas i accés a totes elles. Malgrat si seguim el CTE no és obligatòria cap actuació per realitzar la millora dels elements de seguretat en cas d'incendi, s'aprofita l'oportunitat de realització de les obres per actualitzar en allò possible les instal·lacions dins d'aquest àmbit.

● SI1 Propagació interior.

- No es modifiquen les condicions de compartimentació en sectors d'incendi. Val a dir que es troben executades les mesures de separació entre sectors.
- No es generen noves zones de risc especial integrades en edificis.
- Tampoc es generen nous passos d'instal·lacions o espais ocults a través dels elements de compartimentació d'incendis.
- La reacció al foc dels nous elements constructius, els panells de coberta serà en relació a la taula 4.1 de la normativa.

Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos[1]	
	De techos y paredes[2][3]	De suelos[2]
Zonas ocupables[4]	C-s2,d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial [5]	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B_{FL}-s2 [6]

● SI2 Propagació Exterior.

1. MITGERES I FAÇANES

- L'edifici objecte de projecte es troba en contacte amb edifici veí per la seva mitgera. La tipologia d'aquest veí també és ús industrial. La paret separadora és una paret de bloc de formigó de 20cm, segons l'annex F, taula F.2 de resistència al foc de murs de fàbrica de blocs de formigó, la resistència al foc d'aquest element és REI-180 >> 120 requerit a la normativa.

Tabla F.2. *Resistencia al fuego* de muros y tabiques de fábrica de bloques de hormigón

Tipo de cámara	Tipo de árido	Tipo de revestimiento	Espesor nominal en mm	*Resistencia al fuego*
Simple	Silíceo	Sin revestir	100	EI-15
			150	REI-60
			200	REI-120
	Calizo	Sin revestir	100	EI-60
			150	REI-90
			200	REI-180

- No hi ha façanes enfrontades amb sectors diferents d'incendi.
- La façana a 180º té una EI<60 amb més de 1m de longitud.

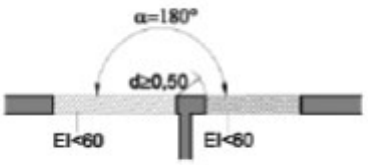


Figura 1.6. Fachadas a 180°

- No hi ha trobades entre forjat i façana amb sectors diferents d'incendi.

2. COBERTES

- Per evitar la propagació exterior la normativa exigeix una franja mínima de 0,50m de resistència al foc REI60 en contacte amb altres edificis o amb el mateix. Aquesta franja ja és existent a l'edifici actual.





- No hi ha trobades entre coberta i façana amb sectors diferents d'incendis.
- Els materials que ocupin més del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones de coberta situades a menys de 5m de distància de la projecció vertical de qualsevol zona de façana, del mateix o d'un altre edifici, que la seva resistència al foc no sigui al menys EI60, inclosa la cara superior de voladissos que el seu vol sobrepassi de 1m, així com els lluernaris, claraboies, i qualsevol altre element d'il·luminació o ventilació, **haurà de pertànyer a la classe de reacció al foc B_{ROOF} (t1).**

● SI3 Evacuació d'Ocupants.
La substitució de coberta no afecta a l'evacuació d'ocupants de l'edifici: compatbilititat dels elements d'evacuació, càlcul de la ocupació, núm. de sortides i longituds de recorreguts d'evacuació, el seu dimensionat, etc.

● SI4 Instal·lacions de Protecció Contra Incendi.
- No es modifiquen les condicions existents per a les instal·lacions de protecció contra incendis.

● SI5 Intervenció de Bombers.
- No es modifiquen les condicions d'aproximació i entorn per la intervenció dels bombers a l'edifici.

● SI6 Resistència al Foc de l'Estructura.
- Tampoc s'actúa en la resistència al foc de l'estructura.

6. COMPLIMENT DE LA NORMA CTE-SUA DE SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT.

En compliment del que disposa la norma del Codi Tècnic es tracta de la reforma d'una coberta en una nau industrial, destinada a Centre d'Iniciatives Empresarials. Segons el seu àmbit d'aplicació en obres de reforma en els quals es manté l'ús, s'aplica la normativa als elements afectats, sempre que això n'augmenti la seguretat segons DB SUA.

● SUA1 Risc de caigudes.
- Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● SUA2 Risc d'impacte o atrapament.
- Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● SUA3 Risc d'empresonament.
- Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● SUA4 Risc causat per il·luminació inadequada.
- Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● SUA5 Risc per situacions d'alta ocupació.
- Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● SUA6 Risc d'ofegament.
- Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● SUA7 Risc causat per vehicles en moviment.
- Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● SUA8 Risc causat per l'acció del llamp.
- Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● SUA9 Accessibilitat.
- Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

7. COMPLIMENT DE LA NORMA CTE-HS DOCUMENT DE SALUBRITAT.

En compliment amb la norma del Codi Tècnic de l'Edificació en allò referent al Document Bàsic de Salubritat; DB- HS:

● HS1. Protecció a la humitat.
- **Murs, terres i façanes:** per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

- Cobertes:
Grau d'impermeabilitat de les cobertes: grau únic.
- Condicions de les solucions constructives: les cobertes han de disposar de:

Sistema de formació de pendents:	és existent
Barrera contra el vapor sota l'aïllament	la proporcionarà el nou panell
Capa separadora sota l'aïllament	no és perceptiu
Aïllament tèrmic	segons HE1 d'estalvi energètic
(no és perceptiu el compliment de l'apartat HE1, per tant no és obligatòria l'existència d'aïllament a coberta)	
Capa separadora sota la impermeabilització	no és perceptiu
Capa d'impermeabilització	la proporcionarà el nou panell
Capa separadora entre capes prot-imp	no és perceptiu
Capa separadora entre capes prot-aïllam	no és perceptiu
Capa de protecció	no és perceptiu
Teulada	la proporcionarà el nou panell
Sistema d'evacuació d'aigües	és existent

- Condicions dels components:
Pendents de les cobertes inclinades: Per a perfils de nervat mig d'aleacions lleugeres, en tipologia de plaques i perfils, es condiciona una pendent mínima del 5%

Placas y perfiles	Cinc		10
	Fibrocemento	Placas simétricas de onda grande	10
		Placas asimétricas de nervadura grande	10
		Placas asimétricas de nervadura media	25
	Sintéticos	Perfiles de ondulado grande	10
		Perfiles de ondulado pequeño	15
		Perfiles de grecado grande	5
		Perfiles de grecado medio	8
		Perfiles nervados	10
	Galvanizados	Perfiles de ondulado pequeño	15
		Perfiles de grecado o nervado grande	5
		Perfiles de grecado o nervado medio	8
		Perfiles de nervado pequeño	10
		Paneles	5
	Aleaciones ligeras	Perfiles de ondulado pequeño	15
		Perfiles de nervado medio	5

Teulades: Han d'estar constituïdes per peces de cobertura tals com teules, pissarres, plaques, etc. El solapament d eles peces s'ha d'establir d'acord amb la pendent de

l'element de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com la zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica.

Han de rebre o fixar-se al suport una quantitat de peces suficient per garantir la seva estabilitat depenent de la pendent de la coberta, l'altura màxima del faldó, el tipus de peces i el solapament de les mateixes, així com de la ubicació de l'edifici.

- Punts singulars:
Trobada amb parament vertical: s'hauran de col·locar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Es col·locarà minvell de protecció, amb dimensions > 10cm en la pendent i >25cm en la protecció vertical.
Careners: s'hauran de col·locar peces especials, que han de solapar com a mínim 5cm sobre les peces de terrat d'ambdós costats. El carener tindrà una longitud suficient per solapar aquests 5cm mínim. El carener estarà fixat a algun suport inferior.
Trobada amb elements passants: no han d'estar als punts alts. El punt superior de la trobada del faldó amb l'element passant ha de resoldre's de tal forma que es desviï l'aigua caps als seus costats. En el perímetre de la trobada han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ, que han de cobrir una banda de l'element passant per sobre la teulada de 20cm d'altura com a mínim.
Lluernaris: s'han d'impermeabilitzar les zones de faldó que estiguin en contacte amb el premarc o el marc del lluernari mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. A la part inferior del lluernari, els elements de protecció han de col·locar-se per sobre les les peces de teulada i prolongar-se 10cm com a mínim des de la trobada, i a la superior per sota, i prolongar-se 10cm com a mínim.
Canalons: Els canalons son existents.

- Manteniment i conservació:
S'han de realitzar les operacions de manteniment i les correccions pertinents en el cas que es detectin defectes, seguint la taula 6.1:

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año (1)
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

● HS2 Recollida i evacuació de residus.
- Seguint l'àmbit d'aplicació i per la naturalesa del projecte, no és perceptiu el seu compliment.

● HS3 Qualitat de l'aire interior.
- Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● HS4 Subministrament d'aigua.
- Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● HS5 Evacuació d'aigües.
- La substitució de coberta no varia les superfícies de captació d'aigua pluvial. La instal·lació d'evacuació es troba en funcionament correctament, per tant, no es varien les característiques de la instal·lació d'evacuació d'aigües pluvials.

● HS6 Protecció davant l'exposició al Radó.
- Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

8. COMPLIMENT DE LA NORMA CTE-HE D'ESTALVI ENERGÈTIC.

● HE0 Limitació del consum energètic.
- Seguint l'àmbit d'aplicació, s'ha de complir amb aquest apartat els projectes de reforma en els que es renovi de forma conjunta les instal·lacions de generació tèrmica i més del 25% de la superfície total de l'envolvent tèrmica final de l'edifici. Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● HE1 Condicions per al control de la demanda energètica.
- S'exclouen de l'àmbit d'aplicació: c) edificis industrials. Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● HE2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques.
Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● HE3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació.
Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● HE4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitaria.
Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

● HE5 Generació mínima d'energia elèctrica.
Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

9. COMPLIMENT DE LA NORMA CTE-HR DE PROTECCIÓ DAVANT EL SOROLL.

Per la naturalesa del projecte no és perceptiu el seu compliment.

10. COMPLIMENT DE LA NORMA D'ECOEFICIÈNCIA DECRET 21/2006.

Seguint la descripció de l'objecte del decret, la normativa pretén incorporar paràmetres ambientals i d'eco-eficiència en els edificis:

1. De nova construcció
2. Els procedents de reconversió d'antiga edificació
3. Els resultants d'obres de gran rehabilitació, entenent com a tals les que només excloguin l'enderrocament de les façanes o constitueixin una actuació global en tot l'edifici.

Per tot això, i per la naturalesa del projecte, no és perceptiu el compliment del decret d'eco-eficiència 21/2006.

Caldes de Montbui, gener de 2023.
ARQUITECTE

ROGER VILÀ i FONT

PRESSUPOST

- RESUM DE PRESSUPOST
- PRESSUPOST
- AMIDAMENT
- JUSTIFICACIÓ DE PREUS DESCOMPOSATS
- ÚLTIM FULL

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	NAU	37.449,02
Capítol	01.02	PÈRGOLA	7.904,91
Capítol	01.03	GESTIÓ DE RESIDUS	941,77
Capítol	01.04	AJUDES DE RAM DE PALETA	569,11
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	1.027,34
Obra	**01**	**Pressupost CIE**	**47.892,15**
			47.892,15

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost CIE	47.892,15
			47.892,15

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESSUPOST CIE
CAPÍTOL 01 NAU
TITOL 3 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214Q-4RPZ	m	Arrencada de carener amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 6)	1,68	35,000	58,80
2	P214Q-4RPU	m2	Arrencada de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou màquina elevadora per la retirada del material (P - 5)	6,21	560,000	3.477,60
3	P21D6-HBLL	u	Desmuntatge per a recol·locació d'equips d'aire acondicionat en plataformes de coberta, per a treballs de desmuntatge i nova col·locació d'aquestes. Desconnexió elèctrica i de conductes dels equips, recuperació del gas de màquines, col·locació i manteniment a aplec de material per al seu posterior aprofitament. (P - 7)	223,84	8,000	1.790,72
TOTAL	TITOL 3		01.01.01			**5.327,12**

OBRA 01 PRESSUPOST CIE
CAPÍTOL 01 NAU
TITOL 3 03 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P531-9RFB	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aillament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 60 mm, amb la cara exterior nervada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,4 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30% (P - 15)	31,18	496,000	15.465,28
2	P560-6RN5	m2	Lluernes de plaques de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat (P - 16)	129,94	64,000	8.316,16
3	P5ZA3-5226	m	Carener, de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,6 mm de gruix, preformada i 60 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 17)	42,94	35,000	1.502,90
4	P5ZD3-527B	m	Minvell fixat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 40 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 18)	22,46	16,000	359,36
5	P5ZG1-525L	m	Cavalló per a junt de dilatació, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix i 45 cm de desenvolupament, col·locada amb amb fixacions mecàniques (P - 19)	30,97	16,000	495,52
6	PMPAU2103	pa	Partida alçada a justificar per adaptar les xapes de coberta i col·locar-les amb la direcció correcta de desguàs d'aigua, garantint el solapament entre xapes i elements especials, i aïllant els punts necessaris insuficientment aïllats. (P - 22)	1.794,24	1,000	1.794,24
7	CIEPA2104	pa	Partida alçada de treballs d'adaptació de les plataformes suport d'instal·lacions situades a coberta, amb oficials de 1a manyà i ajudant, per a la correcta col·locació a l'alçada de la nova coberta. (P - 1)	1.048,86	1,000	1.048,86
8	CIEPA2105	pa	Partida alçada de treballs de recol·locació i connexió d'equips d'aire acondicionat i altres instal·lacions de coberta, amb oficial de 1A lampista i ajudant per al correcte funcionament de les instal·lacions (P - 2)	1.056,06	1,000	1.056,06
9	P5ZZ5-52IX	u	Peça per a pas de conductes, de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix amb tub de diàmetre 220 mm i 50 cm d'alçària soldat	29,80	2,000	59,60

PRESSUPOST

			a una base de 40x40 cm, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 21)			
10	P5ZZ5-52IV	u	Peça per a pas de conductes, de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix amb tub de diàmetre 140 mm i 50 cm d'alçària soldat a una base de 40x40 cm, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 20)	25,28	4,000	101,12
TOTAL	TITOL 3		01.01.03			**30.199,10**

OBRA 01 PRESSUPOST CIE
CAPÍTOL 01 NAU
TITOL 3 04 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQN2-HCLA	m	Escala de gat d'acer S275JR acabat niquelat, col·locada amb tacs químics diàm 12mm amb cargol femella i volandera d'acer inoxidable a parament d'obra, fabricada a taller i adaptada segons dimensions d'obra, amb dos muntant verticals de passamà d'acer 40x10mm, graons plegats en ´´U´´ de rodó d'acer corrugat diàm. 12mm soldats cada 30cm, i anelles de passamà d'acer 30x5mm doblegades, de 2m de longitud, col·locades cada 30cm, soldats al passamà vertical, i entre elles amb rodó de 10mm. Inclou niquelat de la peça completa fabricada en taller. Inclou pp de mitjans auxiliars per a col·locació al parament. (P - 23)	384,56	5,000	1.922,80
TOTAL	TITOL 3		01.01.04			**1.922,80**

OBRA 01 PRESSUPOST CIE
CAPÍTOL 02 PÈRGOLA
TITOL 3 01 MUNTATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P446-DMAU	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols (P - 12)	2,97	150,000	445,50
2	P44C-DP0V	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 13)	3,20	399,945	1.279,82
3	P442-DG2N	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 11)	2,92	1.289,340	3.764,87
4	P4Z0-61TA	u	Ancoratge amb tac químic de 12 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís (P - 14)	11,46	48,000	550,08
5	CIEPA2106	pa	Partida alçada a justificar com a suplement de muntatge de pèrgola per part de manyà oficial 1A i ajudant (P - 3)	1.864,64	1,000	1.864,64
TOTAL	TITOL 3		01.02.01			**7.904,91**

OBRA 01 PRESSUPOST CIE
CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

PRESSUPOST

1	P2R1-EU9P	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 8)	25,89	5,600	144,98
2	P2R5-DT41	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (P - 10)	21,02	17,000	357,34
3	P2R2-EU6C	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	25,85	17,000	439,45
TOTAL	CAPÍTOL		01.03			**941,77**

OBRA 01 PRESSUPOST CIE
CAPÍTOL 04 AJUDES DE RAM DE PALETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PY02-HBTU	pa	Ajudes de ram de paleta al llarg de l'obra (P - 24)	569,11	1,000	569,11
TOTAL	CAPÍTOL		01.04			**569,11**

OBRA 01 PRESSUPOST CIE
CAPÍTOL 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1415-1618	pa	Partida alçada de seguretat i salut a l'obra de reparació. Inclou proteccions individuals i colectives, implantacions d'obra, reunions de coordinació de seguretat i salut, i les mesures preventives que facin falta per dur l'obra a terme amb el risc mínim referent a la seguretat i salut. (P - 4)	1.027,34	1,000	1.027,34
TOTAL	CAPÍTOL		01.05			**1.027,34**

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST CIE
CAPÍTOL 01 NAU
TITOL 3 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214Q-4RPZ	m	Arrencada de carener amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE **35,000**

2 P214Q-4RPU m2 Arrencada de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou màquina elevadora per la retirada del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	retirada coberta zona oficina		1,000	35,000	16,000		560,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **560,000**

3 P21D6-HBLL u Desmuntatge per a recol·locació d'equips d'aire acondicionat en plataformes de coberta, per a treballs de desmuntatge i nova col·locació d'aquestes. Desconnexió elèctrica i de conductes dels equips, recuperació del gas de màquines, col·locació i manteniment a aplec de material per al seu posterior aprofitament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	unitats a desmuntar i recol·locar		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CIE
CAPÍTOL 01 NAU
TITOL 3 03 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P531-9RFB	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aillament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 60 mm, amb la cara exterior nervada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,4 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	substitució de coberta		1,000	35,000	16,000		560,000	C#*D#*E#*F#
2	forats a descomptar (lluernaris)		-1,000	64,000			-64,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **496,000**

2 P560-6RN5 m2 Lluernes de plaques de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	substitució lluernes		4,000	1,000	16,000		64,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,000**

AMIDAMENTS

3	P5ZA3-5226	m	Carener, de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,6 mm de gruix, preformada i 60 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	carener		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,000**

4	P5ZD3-527B	m	Minvell fixat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 40 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Minvells a façana pincipal		1,000	16,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

5	P5ZG1-525L	m	Cavalló per a junt de dilatació, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix i 45 cm de desenvolupament, col·locada amb amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	encontre coberta nova i antiga		1,000	16,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

6	PMPAU2103	pa	Partida alçada a justificar per adaptar les xapes de coberta i col·locar-les amb la direcció correcta de desguàs d'aigua, garantint el solapament entre xapes i elements especials, i aïllant els punts necessaris insuficientment aïllats.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7	CIEPA2104	pa	Partida alçada de treballs d'adaptació de les plataformes suport d'instal·lacions situades a coberta, amb oficials de 1a manyà i ajudant, per a la correcta col·locació a l'alçada de la nova coberta.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8	CIEPA2105	pa	Partida alçada de treballs de recol·locació i connexió d'equips d'aire acondicionat i altres instal·lacions de coberta, amb oficial de 1A lampista i ajudant per al correcte funcionament de les instal·lacions

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9	P5ZZ5-52IX	u	Peça per a pas de conductes, de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix amb tub de diàmetre 220 mm i 50 cm d'alçària soldat a una base de 40x40 cm, col·locada amb fixacions mecàniques

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

10	P5ZZ5-52IV	u	Peça per a pas de conductes, de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix amb tub de diàmetre 140 mm i 50 cm d'alçària soldat a una base de 40x40 cm, col·locada amb fixacions mecàniques

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQN2-HCLA	m	Escala de gat d'acer S275JR acabat niquelat, col·locada amb tacs químics diàm 12mm amb cargol femella i volandera d'acer inoxidable a parament d'obra, fabricada a taller i adaptada segons dimensions d'obra, amb dos muntant verticals de passamà d'acer 40x10mm, graons plegats en ´´U´´ de rodó d'acer corrugat diàm. 12mm soldats cada 30cm, i anelles de passamà d'acer 30x5mm doblegades, de 2m de longitud, col·locades cada 30cm, soldats al passamà vertical, i entre elles amb rodó de 10mm. Inclou niquelat de la peça completa fabricada en taller. Inclou pp de mitjans auxiliars per a col·locació al parament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escala d'accés a coberta		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CIE
CAPÍTOL 02 PÈRGOLA
TITOL 3 01 MUNTATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P446-DMAU	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	plaques base		6,000	25,000			150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **150,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P44C-DP0V	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, 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	Fórmula
1	pilars XX140.100.8		3,000	3,500		20,510	215,355	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,500		20,510	102,550	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,000		20,510	82,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **399,945**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P442-DG2N	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	total bigues principals XX140.100.8		3,000	6,000		20,510	369,180	C#*D#*E#*F#
2	total corretges		12,000	5,400		14,200	920,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.289,340**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P4Z0-61TA	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	Fórmula
1	total peus i tacs		6,000	8,000			48,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

5	CIEPA2106	pa	Partida alçada a justificar com a suplement de muntatge de pèrgola per part de manyà oficial 1A i ajudant	

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CIE
CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R1-EU9P	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

AMIDAMENT DIRECTE **5,600**

2	P2R5-DT41	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum aproximat		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

3	P2R2-EU6C	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	

AMIDAMENT DIRECTE **17,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CIE
CAPÍTOL 04 AJUDES DE RAM DE PALETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PY02-HBTU	pa	Ajudes de ram de paleta al llarg de l'obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CIE
CAPÍTOL 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1415-1618	pa	Partida alçada de seguretat i salut a l'obra de reparació. Inclou proteccions individuals i colectives, implantacions d'obra, reunions de coordinació de seguretat i salut, i les mesures preventives que facin falta per dur l'obra a terme amb el risc mínim referent a la seguretat i salut.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEP0	h	Ajudant muntador	27,13 €
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	27,23 €
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	27,13 €
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	27,13 €
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	27,23 €
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	27,09 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	27,13 €
A01-FEP00	h	Ajudant muntador	27,13 €
A01-FEP01	h	Ajudant muntador	27,13 €
A01-FEP02	h	Ajudant muntador	27,13 €
A01-FEP03	h	Ajudant muntador	27,13 €
A01-FEP04	h	Ajudant muntador	27,13 €
A0D-0000	h	Manobre	25,51 €
A0D-0007	h	Manobre	25,51 €
A0D-00000	h	Manobre	25,51 €
A0D-00001	h	Manobre	25,51 €
A0D-00002	h	Manobre	25,51 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	26,38 €
A0F-0000	h	Oficial 1a muntador	31,58 €
A0F-0001	h	Oficial 1a	30,56 €
A0F-0002	h	Oficial 1a lampista	31,58 €
A0F-0003	h	Oficial 1a manyà	31,04 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	30,56 €
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	30,56 €
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	31,58 €
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	31,04 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	31,58 €
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	30,56 €
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	30,56 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	31,07 €
A0F-00000	h	Oficial 1a muntador	31,58 €
A0F-00001	h	Oficial 1a muntador	31,58 €
A0F-00002	h	Oficial 1a muntador	31,58 €
A0F-00003	h	Oficial 1a muntador	31,58 €
A0F-00004	h	Oficial 1a muntador	31,58 €
A0F-00011	h	Oficial 1a	30,56 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C152-003B	h	Camió grua	52,33 €
C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	15,48 €
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,00 €
C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	21,02 €
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,50 €
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	4,02 €
CL40-00J0	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	44,33 €
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	44,33 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B011-05ME	m3	Aigua	1,83 €
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	20,15 €
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	124,33 €
B0A5-06V0	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18 €
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18 €
B0A5-06V00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18 €
B0A5-06V01	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18 €
B0A5-06V02	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18 €
B0A6-12X4	u	Cargol autoroscant d'acer inoxidable	0,91 €
B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	5,06 €
B0AN-07J3	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable	5,51 €
B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,19 €
B0C60-1GAX	m2	Placa de policarbonat cel·lular de 16 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares	42,05 €
B0C60-1GAY	m2	Placa de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares	44,59 €
B0C60-1GAZ	m2	Placa de policarbonat cel·lular de 10 mm de gruix i 4 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares	29,92 €
B0CH1-1F0S	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,4 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	15,83 €
B0CH1-1F4Y	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 60 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,4 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	16,86 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0CH1-1F5M	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliuretà amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 60 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	16,67 €
B0CH1-1FGT	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació vista, per a cobertes	25,29 €
B2RA-28US	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	25,85 €
B44Z-0LW8	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	2,25 €
B44Z-0M0F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,74 €
B44Z-0M1J	kg	Acer S275JR 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 soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,93 €
B561-2GSX	m2	Perfileria i elements auxiliars per a lluernes de plaques de policarbonat de 14 a 20 mm de gruix	22,03 €
B561-2GSY	m2	Perfileria i elements auxiliars per a lluernes de plaques de policarbonat de 8 a 12 mm de gruix	20,57 €
B5ZA0-0J5R	m	Carener de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,6 mm de gruix, de 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs	22,41 €
B5ZD0-0KW7	m	Peça per a minvell de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs	12,97 €
B5ZG0-0L6F	m	Cavalló per a junt de dilatació d'una peça de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, 45 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs	16,64 €
B5ZZ1-131R	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	0,11 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B5ZZ6-1314	u	Peça per a pas de conductes, de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix, amb tub de diàmetre 140 mm i 50 cm d'alçària soldat a una base de 40x40 cm	13,31 €
B5ZZ6-1316	u	Peça per a pas de conductes, de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix, amb tub de diàmetre 220 mm i 50 cm d'alçària soldat a una base de 40x40 cm	17,83 €
B5ZZB-131G	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de plom i ferro i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	0,24 €
B896-0P0E	kg	Pintura de zinc	9,70 €
B896-0P0N	kg	Pintura sintètica, per a exteriors	8,00 €
BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	6,23 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				106,28 €
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	26,38000 =	26,38000	
					Subtotal...	26,38000	26,38000
Maquinària:							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,00000 =	1,40000	
					Subtotal...	1,40000	1,40000
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,83000 =	0,36600	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	20,15000 =	30,62800	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	124,33000 =	47,24540	
					Subtotal...	78,23940	78,23940
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,26380
					COST DIRECTE		106,28320
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**106,28320**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P214Q-4RPW	m2	Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**1,04 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	25,51000 =	1,02040	
						Subtotal...	1,02040	1,02040
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01531
						COST DIRECTE		1,03571
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,03571**
	P214Q-HJ3Q	m2	Desmuntatge de plaques conformades de coberta de planxa d'acer amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament	**Rend.: 1,000**				**12,42 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	25,51000 =	7,65300	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	30,56000 =	4,58400	
						Subtotal...	12,23700	12,23700
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,18356
						COST DIRECTE		12,42055
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,42055**
	P531-9RGC	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aillament de poliuretà amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 60 mm, amb la cara exterior nervada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	**Rend.: 1,000**				**30,98 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	27,13000 =	5,42600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	31,58000 =	6,31600	
						Subtotal...	11,74200	11,74200
	Materials:							
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	8,000	x	0,18000 =	1,44000	
	B0CH1-1F5M	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliuretà amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 60 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	1,050	x	16,67000 =	17,50350	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	18,94350	18,94350	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,29355	
				COST DIRECTE			30,97905	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,97905**	
	P531-9RHA	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aillament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior nervada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació vista, amb un pendent de 7 a 30%	**Rend.: 1,000**				**40,03 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	27,13000 =	5,42600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	31,58000 =	6,31600	
					Subtotal...		11,74200	11,74200
	Materials:							
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	8,000	x	0,18000 =	1,44000	
	B0CH1-1FGT	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació vista, per a cobertes	1,050	x	25,29000 =	26,55450	
					Subtotal...		27,99450	27,99450
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,29355	
				COST DIRECTE			40,03005	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,03005**	
	P531-9SSQ	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aillament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior nervada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,4 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	**Rend.: 1,000**				**30,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	27,13000 =	5,42600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	31,58000 =	6,31600	
					Subtotal...		11,74200	11,74200
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	8,000	x	0,18000 =	1,44000		
	B0CH1-1F0S	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,4 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	1,050	x	15,83000 =	16,62150		
						Subtotal...	18,06150		18,06150
						DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,29355
						COST DIRECTE			30,09705
						DESPESES INDIRECTES 0,00%			
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,09705**
	P560-6RN0	m2	Lluernes de plaques de policarbonat cel·lular de 16 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat	**Rend.: 1,000**					**127,40 €**
				Unitats		Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:								
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,700	/R x	27,13000 =	18,99100		
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,400	/R x	30,56000 =	42,78400		
						Subtotal...	61,77500		61,77500
	Materials:								
	B0C60-1GAX	m2	Placa de policarbonat cel·lular de 16 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares	1,000	x	42,05000 =	42,05000		
	B561-2GSX	m2	Perfileria i elements auxiliars per a lluernes de plaques de policarbonat de 14 a 20 mm de gruix	1,000	x	22,03000 =	22,03000		
						Subtotal...	64,08000		64,08000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%			1,54438
						COST DIRECTE			127,39938
						DESPESES INDIRECTES 0,00%			
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**127,39938**
	P560-6RN2	m2	Lluernes de plaques de policarbonat cel·lular de 10 mm de gruix i 4 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat	**Rend.: 1,000**					**113,81 €**
				Unitats		Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:								
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,700	/R x	27,13000 =	18,99100		
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,400	/R x	30,56000 =	42,78400		
						Subtotal...	61,77500		61,77500
	Materials:								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0C60-1GAZ	m2	Placa de policarbonat cel·lular de 10 mm de gruix i 4 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares	1,000	x	29,92000 =	29,92000		
	B561-2GSY	m2	Perfileria i elements auxiliars per a lluernes de plaques de policarbonat de 8 a 12 mm de gruix	1,000	x	20,57000 =	20,57000		
						Subtotal...	50,49000	50,49000	
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		1,54438	
						COST DIRECTE		113,80938	
						DESPESES INDIRECTES 0,00%			
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**113,80938**	
	P89C-391A	m2	Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat	**Rend.: 1,000**					**25,09 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:								
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,060	/R x	27,13000 =	1,62780		
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,610	/R x	30,56000 =	18,64160		
						Subtotal...	20,26940	20,26940	
	Materials:								
	B896-0P0E	kg	Pintura de zinc	0,255	x	9,70000 =	2,47350		
	B896-0P0N	kg	Pintura sintètica, per a exteriors	0,255	x	8,00000 =	2,04000		
						Subtotal...	4,51350	4,51350	
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,30404	
						COST DIRECTE		25,08694	
						DESPESES INDIRECTES 0,00%			
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,08694**	
P- 1	CIEPA2104	pa	Partida alçada de treballs d'adaptació de les plataformes suport d'instal·lacions situades a coberta, amb oficials de 1a manyà i ajudant, per a la correcta col·locació a l'alçada de la nova coberta.	**Rend.: 1,000**					**1.048,86 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:								
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	18,000	/R x	27,23000 =	490,14000		
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	18,000	/R x	31,04000 =	558,72000		
						Subtotal...	1.048,86000	1.048,86000	
						COST DIRECTE		1.048,86000	
						DESPESES INDIRECTES 0,00%			
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.048,86000**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 2	CIEPA2105	pa	Partida alçada de treballs de recol·locació i connexió d'equips d'aire acondicionat i altres instal·lacions de coberta, amb oficial de 1A lampista i ajudant per al correcte funcionament de les instal·lacions	**Rend.: 1,000**				**1.056,06 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	18,000	/R x	27,09000 =	487,62000	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	18,000	/R x	31,58000 =	568,44000	
						Subtotal...	1.056,06000	1.056,06000
						COST DIRECTE		1.056,06000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.056,06000**
P- 3	CIEPA2106	pa	Partida alçada a justificar com a suplement de muntatge de pèrgola per part de manyà oficial 1A i ajudant	**Rend.: 1,000**				**1.864,64 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	32,000	/R x	27,23000 =	871,36000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	32,000	/R x	31,04000 =	993,28000	
						Subtotal...	1.864,64000	1.864,64000
						COST DIRECTE		1.864,64000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.864,64000**
P- 4	P1415-1618	pa	Partida alçada de seguretat i salut a l'obra de reparació. Inclou proteccions individuals i colectives, implantacions d'obra, reunions de coordinació de seguretat i salut, i les mesures preventives que facin falta per dur l'obra a terme amb el risc mínim referent a la seguretat i salut.	**Rend.: 1,000**				**1.027,34 €**
P- 5	P214Q-4RPU	m2	Arrencada de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou màquina elevadora per la retirada del material	**Rend.: 1,000**				**6,21 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	25,51000 =	3,82650	
						Subtotal...	3,82650	3,82650
	Maquinària:							
	C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	0,150	/R x	15,48000 =	2,32200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	2,32200	2,32200	
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,05740	
				COST DIRECTE			6,20590	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,20590**	
P- 6	P214Q-4RPZ	m	Arrencada de carener amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**1,68 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,065 /R x	25,51000 =	1,65815		
					Subtotal...	1,65815	1,65815	
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02487	
				COST DIRECTE			1,68302	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,68302**	
P- 7	P21D6-HBLL	u	Desmuntatge per a recol·locació d'equips d'aire acondicionat en plataformes de coberta, per a treballs de desmuntatge i nova col·locació d'aquestes. Desconnexió elèctrica i de conductes dels equips, recuperació del gas de màquines, col·locació i manteniment a aplec de material per al seu posterior aprofitament.	**Rend.: 1,000**				**223,84 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000 /R x	27,13000 =	54,26000		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x	31,58000 =	63,16000		
					Subtotal...	117,42000	117,42000	
	Maquinària:							
	C152-003B	h	Camió grua	2,000 /R x	52,33000 =	104,66000		
					Subtotal...	104,66000	104,66000	
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			1,76130	
				COST DIRECTE			223,84130	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**223,84130**	
P- 8	P2R1-EU9P	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.: 1,000**				**25,89 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	1,000 /R x	25,51000 =	25,51000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	25,51000		25,51000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,38265
				COST DIRECTE				25,89265
				DESPESES INDIRECTES	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**25,89265**
P- 9	P2R2-EU6C	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**25,85 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA-28US	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 25,85000 =		25,85000	
					Subtotal...	25,85000		25,85000
				COST DIRECTE				25,85000
				DESPESES INDIRECTES	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**25,85000**
P- 10	P2R5-DT41	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	**Rend.: 1,000**				**21,02 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x 21,02000 =		21,02000	
					Subtotal...	21,02000		21,02000
				COST DIRECTE				21,02000
				DESPESES INDIRECTES	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**21,02000**
P- 11	P442-DG2N	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**Rend.: 1,000**				**2,92 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,013 /R	x	27,23000 =	0,35399	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,023 /R	x	31,07000 =	0,71461	
						Subtotal...	1,06860	1,06860
	Maquinària:							
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,023 /R	x	3,50000 =	0,08050	
						Subtotal...	0,08050	0,08050
	Materials:							
	B44Z-0M0F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,74000 =	1,74000	
						Subtotal...	1,74000	1,74000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,02672
						COST DIRECTE		2,91582
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,91582**

P- 12	P446-DMAU	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols	**Rend.: 1,000**			**2,97 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,012 /R	x 27,13000 =	0,32556	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,012 /R	x 31,58000 =	0,37896	
					Subtotal...	0,70452	0,70452
	Materials:						
	B44Z-0LW8	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x 2,25000 =	2,25000	
					Subtotal...	2,25000	2,25000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,01761
					COST DIRECTE		2,97213
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,97213**

P- 13	P44C-DP0V	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**Rend.: 1,000**			**3,20 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,020 /R	x	27,23000 =	0,54460	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,020 /R	x	31,07000 =	0,62140	
						Subtotal...	1,16600	1,16600
	Maquinària:							
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,020 /R	x	3,50000 =	0,07000	
						Subtotal...	0,07000	0,07000
	Materials:							
	B44Z-0M1J	kg	Acer S275JR 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 soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,93000 =	1,93000	
						Subtotal...	1,93000	1,93000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,02915
						COST DIRECTE		3,19515
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,19515**

P- 14	P4Z0-61TA	u	Ancoratge amb tac químic de 12 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís	**Rend.: 1,000**				**11,46 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200 /R	x	30,56000 =	6,11200	
						Subtotal...	6,11200	6,11200
	Maquinària:							
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,050 /R	x	4,02000 =	0,20100	
						Subtotal...	0,20100	0,20100
	Materials:							
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	1,000	x	5,06000 =	5,06000	
						Subtotal...	5,06000	5,06000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,09168
						COST DIRECTE		11,46468
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,46468**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 15	P531-9RFB	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aillament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 60 mm, amb la cara exterior nervada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,4 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	**Rend.: 1,000**				**31,18 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	27,13000 =	5,42600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	31,58000 =	6,31600	
						Subtotal...	11,74200	11,74200
	Materials:							
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	8,000	x	0,18000 =	1,44000	
	B0CH1-1F4Y	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 60 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,4 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	1,050	x	16,86000 =	17,70300	
						Subtotal...	19,14300	19,14300
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,29355
						COST DIRECTE		31,17855
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,17855**
P- 16	P560-6RN5	m2	Lluernes de plaques de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat	**Rend.: 1,000**				**129,94 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,700	/R x	27,13000 =	18,99100	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,400	/R x	30,56000 =	42,78400	
						Subtotal...	61,77500	61,77500
	Materials:							
	B0C60-1GAY	m2	Placa de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares	1,000	x	44,59000 =	44,59000	
	B561-2GSX	m2	Perfileria i elements auxiliars per a lluernes de plaques de policarbonat de 14 a 20 mm de gruix	1,000	x	22,03000 =	22,03000	
						Subtotal...	66,62000	66,62000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
							DESPESES AUXILIARS 2,50%		1,54438
							COST DIRECTE		129,93938
							DESPESES INDIRECTES 0,00%		
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**129,93938**
P- 17	P5ZA3-5226	m	Carener, de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,6 mm de gruix, preformada i 60 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**					**42,94 €**
				Unitats		Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:								
	A0D-0007	h	Manobre	0,165	/R x	25,51000 =	4,20915		
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,330	/R x	30,56000 =	10,08480		
						Subtotal...	14,29395		14,29395
	Materials:								
	B0A6-12X4	u	Cargol autoroscant d'acer inoxidable	4,000	x	0,91000 =	3,64000		
	B5ZA0-0J5R	m	Carener de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,6 mm de gruix, de 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs	1,100	x	22,41000 =	24,65100		
						Subtotal...	28,29100		28,29100
							DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,35735
							COST DIRECTE		42,94230
							DESPESES INDIRECTES 0,00%		
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,94230**
P- 18	P5ZD3-527B	m	Minvell fixat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i de 40 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**					**22,46 €**
				Unitats		Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:								
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	25,51000 =	2,55100		
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	30,56000 =	6,11200		
						Subtotal...	8,66300		8,66300
	Materials:								
	B5ZD0-0KW7	m	Peça per a minvell de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs	1,020	x	12,97000 =	13,22940		
	B5ZZ1-131R	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	4,000	x	0,11000 =	0,44000		
						Subtotal...	13,66940		13,66940
							DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,12995
							COST DIRECTE		22,46234
							DESPESES INDIRECTES 0,00%		
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,46234**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 19	P5ZG1-525L	m	Cavalló per a junt de dilatació, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix i 45 cm de desenvolupament, col·locada amb amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**				**30,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,140	/R x	25,51000 =	3,57140	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,140	/R x	30,56000 =	4,27840	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,140	/R x	30,56000 =	4,27840	
						Subtotal...	12,12820	12,12820
	Materials:							
	B5ZG0-0L6F	m	Cavalló per a junt de dilatació d'una peça de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, 45 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs	1,100	x	16,64000 =	18,30400	
	B5ZZB-131G	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de plom i ferro i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	1,500	x	0,24000 =	0,36000	
						Subtotal...	18,66400	18,66400
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,18192
						COST DIRECTE		30,97412
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,97412**
P- 20	P5ZZ5-52IV	u	Peça per a pas de conductes, de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix amb tub de diàmetre 140 mm i 50 cm d'alçària soldat a una base de 40x40 cm, col·locada amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**				**25,28 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,125	/R x	25,51000 =	3,18875	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	30,56000 =	7,64000	
						Subtotal...	10,82875	10,82875
	Materials:							
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	4,000	x	0,19000 =	0,76000	
	B5ZZ6-1314	u	Peça per a pas de conductes, de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix, amb tub de diàmetre 140 mm i 50 cm d'alçària soldat a una base de 40x40 cm	1,000	x	13,31000 =	13,31000	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	106,28320 =	0,22319	
						Subtotal...	14,29319	14,29319
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16243
						COST DIRECTE		25,28437
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,28437**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 21	P5ZZ5-52IX	u	Peça per a pas de conductes, de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix amb tub de diàmetre 220 mm i 50 cm d'alçària soldat a una base de 40x40 cm, col·locada amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**				**29,80 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,125	/R x	25,51000 =	3,18875	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	30,56000 =	7,64000	
						Subtotal...	10,82875	10,82875
	Materials:							
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	4,000	x	0,19000 =	0,76000	
	B5ZZ6-1316	u	Peça per a pas de conductes, de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix, amb tub de diàmetre 220 mm i 50 cm d'alçària soldat a una base de 40x40 cm	1,000	x	17,83000 =	17,83000	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	106,28320 =	0,22319	
						Subtotal...	18,81319	18,81319
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16243
						COST DIRECTE		29,80437
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,80437**
P- 22	PMPAU2103	pa	Partida alçada a justificar per adaptar les xapes de coberta i col·locar-les amb la direcció correcta de desguàs d'aigua, garantint el solapament entre xapes i elements especials, i aïllant els punts necessaris insuficientment aïllats.	**Rend.: 1,000**				**1.794,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	32,000	/R x	25,51000 =	816,32000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	32,000	/R x	30,56000 =	977,92000	
						Subtotal...	1.794,24000	1.794,24000
						COST DIRECTE		1.794,24000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.794,24000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 23	PQN2-HCLA	m	Escala de gat d'acer S275JR acabat niquelat, col·locada amb tacs químics diàm 12mm amb cargol femella i volandera d'acer inoxidable a parament d'obra, fabricada a taller i adaptada segons dimensions d'obra, amb dos muntant verticals de passamà d'acer 40x10mm, graons plegats en ´´U´´ de rodó d'acer corrugat diàm. 12mm soldats cada 30cm, i anelles de passamà d'acer 30x5mm doblegades, de 2m de longitud, col·locades cada 30cm, soldats al passamà vertical, i entre elles amb rodó de 10mm. Inclou niquelat de la peça completa fabricada en taller. Inclou pp de mitjans auxiliars per a col·locació al parament.	**Rend.: 1,000**				**384,56 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	25,51000 =	38,26500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,500	/R x	30,56000 =	45,84000	
						Subtotal...	84,10500	84,10500
	Maquinària:							
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	1,000	/R x	44,33000 =	44,33000	
						Subtotal...	44,33000	44,33000
	Materials:							
	B0AN-07J3	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable	6,000	x	5,51000 =	33,06000	
						Subtotal...	33,06000	33,06000
	Altres:							
	BDD4-EGCM	m	Escala de gat d'acer S275JR acabat niquelat, fabricada a taller i adaptada segons dimensions d'obra, amb dos muntant verticals de passamà d'acer 40x10mm, graons plegats en ´´U´´ de rodó d'acer corrugat diàm. 12mm soldats cada 30cm, i anelles de passamà d'acer 30x5mm doblegades, de 2m de longitud, col·locades cada 30cm, soldats al passamà vertical, i entre elles amb rodó de 10mm. Inclou niquelat de la peça completa fabricada en taller.	1,000	x	220,12000 =	220,12000	
						Subtotal...	220,12000	220,12000
						DESPESES AUXILIARS 3,50%		2,94368
						COST DIRECTE		384,55868
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**384,55868**
P- 24	PY02-HBTU	pa	Ajudes de ram de paleta al llarg de l'obra	**Rend.: 1,000**				**569,11 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	10,000	/R x	25,51000 =	255,10000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	10,000	/R x	30,56000 =	305,60000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal...	560,70000	560,70000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		8,41050
				COST DIRECTE		569,11050
				DESPESES INDIRECTES 0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**569,11050**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BDD4-EGCM	m	Escala de gat d'acer S275JR acabat niquelat, fabricada a taller i adaptada segons dimensions d'obra, amb dos muntant verticals de passamà d'acer 40x10mm, graons plegats en ´´U´´ de rodó d'acer corrugat diàm. 12mm soldats cada 30cm, i anelles de passamà d'acer 30x5mm doblegades, de 2m de longitud, col·locades cada 30cm, soldats al passamà vertical, i entre elles amb rodó de 10mm. Inclou niquelat de la peça completa fabricada en taller.	220,12 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		47.892,15
13 % Despeses Generals SOBRE 47.892,15		6.225,98
6 % Benefici Industrial SOBRE 47.892,15		2.873,53
Subtotal		56.991,66
21 % IVA SOBRE 56.991,66		11.968,25
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	68.959,91

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(SEIXANTA-VUIT MIL NOU-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)

PLEC DE CONDICIONS

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 ENDERROCS
1 CONDICIONS GENERALS
1.1 Enderroc de cobertes
SISTEMA ESTRUCTURA
SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA
1 ESTRUCTURES D'ACER
SISTEMA ENVOLVENT
SUBSISTEMA COBERTES
1 COBERTES INCLINADES
2 OBERTURES/LLUERNARIS
2.1 Claraboies transitables

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 ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.
Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.
Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.
Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

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)
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002 .
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.
Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.
UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

Components

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.
Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.
Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:
Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels

suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

Execució

Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).

Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de

forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.
En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.
L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.
No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.
No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.
Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.
Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.
Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.
A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització;

aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.
Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.
Control i acceptació
A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.
Amidament i abonament
m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.
m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.
ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

1.1 Enderroc de cobertes

Treballs destinats a la demolició dels elements que constitueixen la coberta d'un edifici.

Execució
Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsitema enderrocs.

Abans d'iniciar la demolició d'una coberta es comprovarà la distància a les línies elèctriques i la càrrega dels mateixos.
Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.
Fases d'execució
Sempre es començarà des del carener i cap als ràfecs, de forma simètrica per vessants, de manera que s'evitin sobrecàrregues descompensades que puguin provocar enfonsaments imprevistos.
Les ordres i mitjans a utilitzar s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D.F.
Enderroc d'elements singulars de coberta. L'enderroc de xemeneies, conductes de ventilació..., es durà a terme, en general, abans de l'enderroc o arrencada del material de cobertura, desmuntant de dalt cap baix, sense permetre la bolcada sobre la coberta. Quan s'aboquin els materials procedents de l'enderroc a través de la mateixa xemeneia es procurarà evitar l'acumulació d'enderrocs sobre el forjat, retirant periòdicament l'enderroc emmagatzemat quan no s'estigui treballant a sobre. Quan aquests elements es baixin sencers es suspendran prèviament, s'anul·larà el seu ancoratge i/o fixació i, després de controlar qualsevol oscil·lació, es baixaran.
Enderroc de material de cobertura. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Les plaques de fibrociment o similars es carregaran i es baixaran de la coberta tal i com es van desmuntant i sense trencar-les en trossos. A més a més les plaques de fibrociment, en ser considerades un material potencialment perillós pel seu contingut en amiant, hauran de ser manipulades pel personal que provingui d'una empresa autoritzada per a la realització d'aquesta mena de treballs.
Enderroc de tauler de coberta. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan el tauler de coberta estigui suportat a sobre d'uns envanets de sostre-mort s'hauran de enderrocar aquests en primer lloc.
Enderroc d'envanets de sostre-mort o conillers. S'enderrocaran, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener i després d'haver aixecat el tauler ceràmic que es recolza sobre ells. A mesura que avancen els treballs s'enderrocaran els envanets i els envanets de riosta.

Enderroc de l'element de formació de pendents amb material de farciment. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pels careners més aixecats i equilibrant les càrregues. En aquesta operació no s'enderrocarà la capa de compressió dels forjats ni s'afebliran les bigues o biguetes dels mateixos. Es taparan, prèviament a l'enderroc dels pendents de coberta, els albellons i les buneres de recollida d'aigües pluvials.
Enderroc de llistons, cabirons o cairats, corretges i encavellades. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan no existeixi cap altre trava entre les encavellades que el proporcionat per les corretges i cabirons, aquests no s'eliminaran fins que les encavallades estiguin ben apuntalades. No es suprimiran els elements de riosta mentre no es retirin els elements estructurals que incideixen sobre ells. Si les encavellades han de ser baixades senceres, es suspendran prèviament al seu descens; la fixació dels cables de suspensió es realitzarà per sobre del centre de gravetat de l'encavellada. Si, d'altra banda s'han de desmuntar a peces, s'apuntalaran i es trossejaran començant, en general, pels cavalls. Si per sobre de les encavellades hi gravitessin sostres, aquests s'eliminaran de forma prèvia, amb independència del sistema d'enderroc a utilitzar.

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 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.

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA COBERTES

1 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.

2 OBERTURES - LLUERNARIS

Element prefabricat pel tancament d'obertures, per la il·luminació de locals amb possibilitat de ventilació regulable en cobertes de pendent no superior al 5%. Muntatge de claraboia prefabricada de metacrilat, practicable o no, pel tancament del buit de il·luminació en cobertes.

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. Resistència 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

Cúpula, sòcol, sistema de fixació, membrana impermeabilitzant, bastiment de fusta per la fixació de claraboies col·locat sobre sòcol d'obra, muntatge de lluernari de plaques de policarbonat de 10 mm de gruix, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanquitat, pel a tancament del buit de il·luminació en cobertes.

Característiques tècniques mínimes

Cúpula. De material sintètic termoestable. Ha de ser impermeable i inalterable als agents atmosfèrics.

Sòcol. Pot ser prefabricat de materials de característiques similars als de la cúpula, o de fàbrica realitzada amb totxana i morter. Sòcol prefabricat amb fixacions mecàniques. Pels sòcols d'obra es col·loquen sobre llistó de fusta.
Sistema de fixació. Ha de ser estanc a la pluja.
Membrana impermeabilitzant. Ha de tenir una làmina de superfície autoprotegida.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Materials ceràmics, Impermeabilització,Cúpula, Sòcol de material sintètic i Sistema de fixació.

Execució

Condicions prèvies
El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. No existirà cap incompatibilitat entre el impermeabilitzant de la coberta i el de la claraboia. La coberta estarà en la fase de impermeabilització. Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar l'element. El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.
Fases d'execució
Replanteig.
Sòcol. L'element ha de ser estable i resistent. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Les cantonades han de quedar travades per filades alternes. Ha de quedar travada a l'obra a les trobades amb altres elements constructius. *Sòcol de fàbrica.* Ambdues cares del sòcol haurien d'anar esquerdejades, arrebossat reglejat i remolinades de 1 cm de gruix.
Fixació del sòcol. Claraboia per sòcol prefabricat; el sòcol de la claraboia ha de quedar fixat mecànicament al suport. La distància entre les fixacions ha de ser ≤ 30 cm i sempre una a cada cantonada. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per evitar condensacions. L'alçada del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta serà ≥ 15 cm. *Claraboia per sòcol d'obra col·locada sobre llistó de fusta;* ha d'estar fixada mecànicament al suport. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per a evitar condensacions. Alçària del punt més baix de la claraboia sobre l'acabat de la coberta ≥15 cm. *Claraboia sense sòcol, col·locada sobre el sostre;* ha d'estar fixada mecànicament al sostre i la distància entre les fixacions ha de ser ≤ 40 cm. La superfície de fixació de la claraboia ha d'estar protegida fins al començament de la volta amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida. La junta de unió entre la capa impermeabilitzant i la volta de la claraboia s'ha de segellar amb betum calent i ha de ser ≥ 4 cm.
Protecció i impermeabilització del sòcol. La membrana impermeabilitzant es col·locarà vorejant el sòcol fins a la cara interior i s'encavalcarà 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. La membrana cobrirà els claus de fixació (en el cas de sòcol prefabricat). Les làmines de impermeabilització es col·locaran encavallades. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. S'evitaran bosses d'aire a les làmines adherides.
Fixació de la cúpula al sòcol o al sostre, i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions. El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. Les claraboies es distribuiran de manera homogènia sobre la coberta de la zona a il·luminar evitant la coincidència amb els elements estructurals i passarà el mateix amb les juntes de dilatació. *Cúpula.* Quan vagi sobre sòcol de fàbrica anirà fixada als tacs disposats al sòcol interposant les volanderes de goma. En el cas de claraboies amb sòcol prefabricat, es fixarà a la coberta amb claus separats 30 cm. Per a cúpules practicables s'utilitzarà un cèrcol rígid solidari a la cúpula amb ribet de goma pel tancament hermètic amb el sòcol. Durà un dispositiu d'obertura accionable des de l'interior del local que permetrà graduar l'obertura de la claraboia i deixar-la fixa a la posició desitjada. En els locals on puguin produir-se gasos i vapors industrials agressius serà necessari realitzar un estudi especial de protecció de claraboies. Quan puguin produir-se efectes de succió sobre la coberta superiors a 50 kg/m2, es recomana fer un estudi especial de la fixació de la claraboia. Quan siguin previsibles temperatures ambient superiors a 40ºC s'utilitzaran exclusivament claraboies amb sòcol prefabricat. *Bastiment.* Replanteig de la posició i dels elements de fixació del bastiment. Anivellació del bastiment i fixació a l'obra. Retirada dels elements de protecció i repàs dels forats amb massilla. S'ha de muntar amb elements que garanteixin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquests

elements de protecció s'han de tapar els forats amb massilla. El bastiment ha de quedar travat a l'obra amb fixacions mecàniques a distàncies ≤ 30 cm.

Control i acceptació

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a les especificacions haurien de ser retirats o, s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.

Amidament i abonament

ut de claraboia col·locada amb cúpula sobre sòcol. Completament acabada D.T. Incloent la part proporcional de minvaments i encavalcades, esquerdejat, arrebossat reglejat i remolinades per ambdues cares per a sòcols de fàbrica, elements especials, protecció durant les obres i neteja final.

2.1 Claraboies transitables

Formació de claraboia trepitjable de peces de vidre emmotllat i premsat, col·locades amb morter de ciment, capaces de suportar sobrecàrregues no superiors a 600 kg/m2, en cobertes planes de pendent no superior al 15%.

Components

Rajola de vidre, junta entre plaques, la resta de components de la instal·lació, armadura en barres corrugades per la formació de claraboies trepitjables, encofrat amb tauler de fusta per la formació de claraboies trepitjables.

Característiques tècniques mínimes

Rajola de vidre. Modelat de vidre amb un mòdul d'elasticitat de 7.300 kg/m2, una transmitància lluminosa del 90%, amb el gruix mínim de les parets de 10 mm. Presentarà dibuix antilliscant a la seva cara trepitjable i cavitat a l'oposada, la superfície lateral haurà d'assegurar l'adherència al formigó.

Junta entre plaques. Planxa de plom de 2,50 mm de gruix, màstic d'aplicació en calent amb base de quitrà i fibra de vidre i segellat que haurà de ser incorruptible i impermeable, compatible amb el vidre i el màstic de replè.

Làmina separadora. Làmina bituminosa de 0,30 cm de gruix.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajola de vidre, Formigó armat i Làmina separadora.

Execució

Condicions prèvies

La resta de l'estructura garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, de placa de vidre i el material màstic de replè.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. S'ha de col·locar sobre el suport. Abans de començar l'execució de la placa, una làmina bituminosa de gruix ≥0,3 cm que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Fases d'execució

Neteja i preparació de l' encofrat.

Replanteig de les línies dels nervis.

Col·locació de les peces.

Rajoles de formigó translúcid. Les rajoles es distribuiran de manera homogènia en la coberta del local a il·luminar, evitant la coincidència amb les juntes de l'edifici. Cada placa de formigó translúcid estarà sustentada, almenys en dos dels seus costats oposats, per elements estructurals capaços de resistir el pes propi de la placa i les sobrecàrregues previsibles sobre la mateixa. El lliurament mínim de les plaques serà de 8 cm en el suport i la separació entre els modelatges de 5 cm. Es garantirà una fletxa no superior al 1/400 de la llum en les dues direccions.

Formigó armat. El formigó s'estendrà entre els modelats, es col·locaran les armadures, abocant-se després formigó fins a enrasar amb la cara superior de les rajoles. Es compactarà mitjançant picat.

Junta entre plaques. La planxa de plom es col·locarà en el moment del formigonat de les plaques. Els solapaments entre planxes seran de 10 mm.

Làmina separadora. Garantirà la independència de la placa als esforços originats per les deformacions de la resta de l'obra.

Paràmetres de col·locació. Les lloses amb un gruix de 25mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 13cm, recolzar-se sobre un suport superior o igual a 8cm, amb una alçada del segellat inferior, superior o igual a 1,65cm; les lloses amb un gruix de 50mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 15cm, recolzades sobre un suport superior o igual a 10cm, amb una alçària del segellat inferior, superior o igual a 2,35cm.
Armadura. Les armadures col·locades han d'estar netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials. Les armadures principals han de ser perpendiculars tant al suport com a les armadures secundàries i han de ser paral·leles al perímetre del suport. Hi ha d'haver una doble armadura en els nervis perimetrals de suport. Les armadures han d'estar subjectades sòlidament entre elles perquè puguin mantenir la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Distància entre les barres i les peces de vidre: >= 2 cm. Recobriment d'armadures: >= 1 cm.
Encofrat. Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació. Ha de ser suficientment estanc per impedir una pèrdua apreciable de pasta entre les juntes. El fons de l'encofrat ha de ser net en el moment de formigonar. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. El número i la separació dels puntals de suport de l'encofrat, ha de ser d'acord amb la càrrega total de l'element a formigonar. Han d'anar degudament travats en ambdós sentits. Els moviments locals de l'encofrat han de ser <= 5 mm, i els moviments del conjunt han de ser inferiors a 1/1000 de la llum. El termini del desencofrat ha de ser el que indiqui la D.F.
Abocada del morter en els nervis. El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. El conjunt de l'element ha de ser monolític. Les peces han de quedar alineades longitudinalment i transversalment. No hi ha d'haver cap contacte entre l'armadura o el suport metàl·lic i les peces de vidre. El junt perimetral ha d'estar segellat per dues zones, la inferior amb un màstic d'aplicació en calent composat per quitrà i fibra de vidre; i la resta amb un segellat incorruptible, impermeable i compatible amb el vidre i amb el segellat. El morter ha de quedar enrasat amb la cara superior de les peces. Les rajoles i el formigó armat formaran entre si una retícula ortogonal. La superfície total de lluernaris estarà en funció de les coordenades geogràfiques de l'emplaçament, la neteja de l'ambient a l'interior del local i l'altura d'aquest.

Control i acceptació

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a l'especificat haurien de ser retirats o, s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.

Amidament i abonament

m² de solera de modelats trepitjables de vidre premsat. Completament acabada segons projecte. Incloent part la proporcional de minvaments i solapes, encofrat i desencofrat, part proporcional d'elements de dilatació i segellat de juntes, protecció durant les obres i neteja final.
kg d'armadura, de pes calculat segons especificacions de la D.T.

Caldes de Montbui, gener de 2023.
ARQUITECTE

ROGER VILÀ i FONT

ANNEXES

- DECRET DE RESIDUS
- INFORME DE COMPROVACIÓ ESTRUCTURAL
- LLISTAT DE NORMATIVA
- CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ
- INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT DE L'EDIFICACIÓ
- FOTOGRAFIES

DECRET DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

tipus
quantitats
codificació

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	REPARACIÓ DE COBERTA AL CENTRE D'INICIATIVES EMPRESARIALS		
Situació:	CARRER GARRAF 30		
Municipi :	CALDES DE MONTBUI	**Comarca :**	VALLÈS ORIENTAL

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**0,00 t**	**0,00 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu reutilització				és residu abocador	
	mateixa obra		altra obra			
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	**no**		**no**		**si**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
.....		-	0,000	-	0,000
xapa d'acer de coberta		0,010	22,400	0,040	11,200
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**22,40 t**	0,7944	**11,20 m³**

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	4,8954	0,0896	5,1055
obra de fàbrica	170102	0,0150	2,0881	0,0407	2,3199
formigó	170101	0,0320	2,0784	0,0261	1,4849
petris	170107	0,0020	0,4480	0,0118	0,6726
guixos	170802	0,0039	0,2238	0,0097	0,5540
altres		0,0010	0,0570	0,0013	0,0741
embalatges		0,0380	0,2432	0,0285	1,6262
fustes	170201	0,0285	0,0688	0,0045	0,2565
plàstics	170203	0,0061	0,0901	0,0104	0,5900
paper i cartró	170904	0,0030	0,0473	0,0119	0,6772
metalls	170407	0,0004	0,0371	0,0018	0,1026
totals de construcció			**5,14 t**		**6,73 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		**0,00 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	reutilització a la mateixa obra	reutilització a altra autoritzada	Terres per a l'abocador (m^3)
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedraple	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	**0**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**2,08**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**2,09**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**0,04**	**no**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,07**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,05**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,05**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	**projecte***
Inerts	Contenidor per Formigó	**no**	**no**
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	**no**	**no**
No especials	Contenidor per Metalls	**no**	**no**
	Contenidor per Fustes	**no**	**no**
	Contenidor per Plàstics	**no**	**no**
	Contenidor per Vidre	**no**	**no**
	Contenidor per Paper i cartró	**no**	**no**
	Contenidor per Guixos i altres no especials	**no**	**no**
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu esp	**si**	**si**

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	si
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	si
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
PLANTA DE RECICLATGE	TECNOCATALANA	P.I. PLA DE LLERONA, AV. EUROPA	E-1110.09
	DE RUNES, S.L.	AMB C/ ITALIA	
		LES FRANQUESES DEL VALLÈS	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	**12,00**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	**5,00**
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	**4,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	**15,00**
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	**0**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	**5,00**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	**70,00**

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta** **4,00 €/m³**	**runa bruta** **15,00 €/m³**
Formigó	2,00	-	10,02	-	30,07
Maons i ceràmics	3,13	-	15,66	-	46,98
Petris barrejats	0,91	-	4,54	-	13,62
Metalls	0,14	-	0,69	-	2,08
Fusta	0,35	-	1,73	-	5,19
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,80	-	3,98	-	11,95
Paper i cartró	0,91	-	4,57	-	13,71
Guixos i no especials	0,85	-	4,24	-	12,72
Altres	15,12	181,44	75,60	-	226,80
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
		181,44	45,44	0,00	363,12

Elements Auxiliars

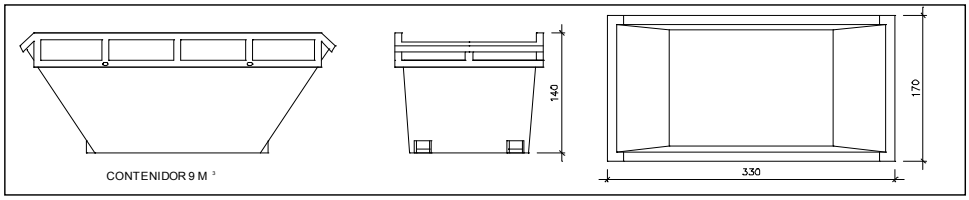
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc.)	2,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 592,00 €

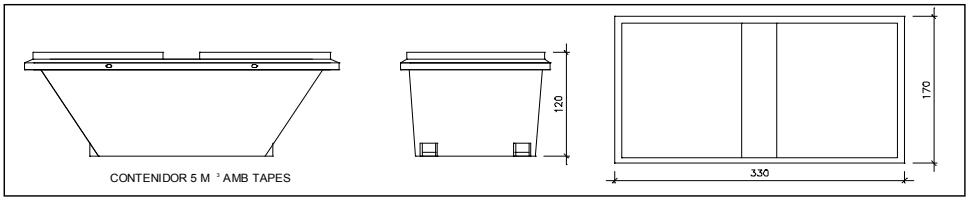
El volum dels residus és de : **17,93 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**870,00**	**euros**

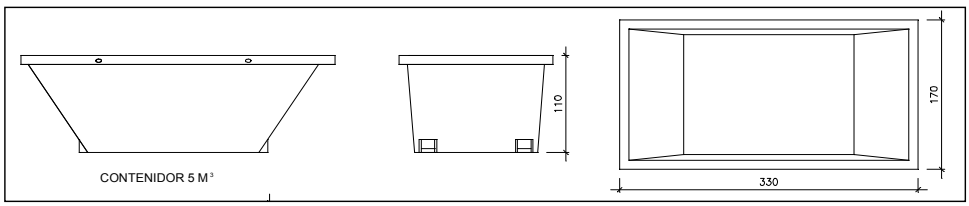
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



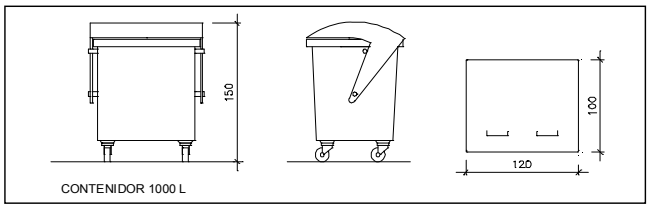
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fustc | unitats | -



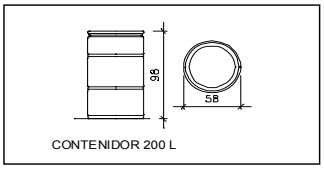
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta | unitats | -



Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls | unitats | 4



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics | unitats | 4



Bidó 200 L .Apte per a residus especials | unitats | -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	27,54 T	20,00 %	**22,03 T**

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **CALDES DE MONTBUI**

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	22,03 T	11 euros/T	242,33 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**22,0 Tones**
		Total fiança **	**242,33 euros**

* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)
** Fiança mínima 150€

INFORME DE COMPROVACIÓ ESTRUCTURAL

Marcel Cruells Castellet
Consultor d'Estructures
Carrer Duke Ellington 7, Bx 2a
08181 Sentmenat
e-mail: marcelcruells@hotmail.com

Marcel Cruells Castellet, Consultor d'Estructures, rep de Roger Vilà i Font, l'encàrrec de redactar un

I n f o r m e

sobre la **solvència estructural de l'estructura que suporta la coberta de la Nau de Caldesemprèn**, situada polígon La Borda, de la població de Caldes de Montbui, província de Barcelona, **davant la possibilitat que augmentin les seves càrregues actuants** arran d'una futura remodelació, i que es desenvolupa en els següents epígrafs:



Imatge 1. Façana principal. Nau Caldesemprèn.

.a. ANTECEDENTS

L'edificació, és una nau industrial, primera de un conjunt de tres naus adossades, que es va construir l'any 1993, segons dades del cadastre, i consta d'una planta baixa, una planta Coberta no accessible, i a l'interior, una planta altell que no ocupa tota la superfície construïda en planta.

Es tracta d'un equipament municipal, destinat a empreses de nova creació.

El recinte interior està segregat en diversos espais, amb usos diversos, abastant activitats des d'administratives (despatxos, sales de reunions o sales d'actes) a logístiques, o amb ús de magatzem. A la zona administrativa, que ocupa espais en la planta baixa i en tota la planta altell, s'hi accedeix des la façana principal (façana est). Als espais restants, s'hi accedeix de forma independent des de diversos accessos en la façana lateral (façana nord) i la façana principal.

Finalment, la coberta és lleugera, no accessible, sensiblement inclinada a dues aigües amb carener orientat en l'eix est-oest.

La propietat desitja situar sobre tota la extensió de la coberta un conjunt de captadors solars fotovoltaics. Aquest fet implica dues consideracions importants:

.**Es modificaran sensiblement les càrregues actuants**; perquè s'haurà de considerar la càrrega addicional que suposa la nova disposició de captadors solars fotovoltaics.

.D'ençà de la seva construcció fins a l'actualitat, les **normes** vinculades al tipus constructiu que ens ocupa, han quedat derogades per d'altres de més **actuals** i modernes, però també **més exigents** que poden afectar als resultats d'aquest estudi.

En els propers epígrafs, s'explicarà, les característiques rellevants de l'estructura estudiada i la problemàtica analitzada; i en el cas que sigui necessari, es proposarà una intervenció.

.b. INFORMACIÓ DE PARTIDA

Es disposa de la següent informació:

.Un plànol que data de l'any 2010, amb una proposta d'intervenció per adequar l'espai interior als actuals usos.

Prèviament a disposar d'aquesta informació, en data 24 de març d'enguany, es va realitzar una visita a l'edifici, assistida per l'Arquitecte Roger Vilà, amb la intenció d'avaluar qualitativament l'estat de l'estructura i obtenir algunes dades bàsiques de la geometria de l'estructura i dels elements de coberta..

La visita realitzada va permetre inspeccionar diverses parts de l'estructura directament des d'una plataforma elevadora mòbil, prèvia retirada d'alguns plafons del cel ras. Es van mesurar alguns elements estructurals per tal de caracteritzar-los (cantells de perfils de bigues i corretges, cartel·les, espessors d'ala i espessors de les corretges), i comprovar si hi havia algun tipus de lesió, degradació o símptoma de mal comportament mecànic en els elements que conformaven l'estructura.

Resulta necessari avançar que **no es va detectar cap anomalia que denotés mal funcionament estructural**. Per tant, d'inici, podem afirmar que, almenys fins el dia de la visita, l'estructura en qüestió funciona adequadament.

.c. ANTECEDENTS CONSTRUCTIUS

Es tracta d'un edifici industrial, format per tres naus adossades, aparentment compartint els pilars centrals. El nostre àmbit d'actuació concret és en una de les tres naus, la situada més al nord.

L'esquema estructural de l'edifici és el següent: Pòrtics d'acer laminat de tres trams, un per nau, paral·lels a la façana principal (façana est), formant 4 línies de pilars. Entre pilars es formen les cobertes, a dues aigües, a partir de dos jàsseres, inclinades uns 9°, que es troben en el carener, situat a uns 8,6 metres d'alçada. En total són 12 pòrtics, separats amb intereixos de 5,7 metres, cobrint una superfície total d'uns 62 metres per 45 metres d'amplada, 15 metres d'amplada per de cada nau.

Les unions entre els diferents elements que conformen els pòrtics són cargolades i es poden considerar rígides per la disposició de cartel·les i rigiditzadors que les acompanyen.

La coberta és lleugera, d'una única placa grecada d'acer galvanitzat, cargolada directament a les ales superiors de les corretges, que són resoltes amb perfils d'acer conformat, col·locats amb un intereix de 140 cm aproximadament. Aquest sistema reposa directament sobre els pòrtics principals a través de les ales inferiors de les corretges.

Sota la coberta, s'han detectat dos cel rasos de plaques de guix. Un, a pocs centímetres sota les corretges amb la mateixa inclinació que la coberta, i amb molt mal estat. L'altre, és pla, es troba 30 o 40 cm per sota de l'anterior. (veure fotografies 11, 12, 13 o 14)



Imatge 2 Vista general de la coberta.



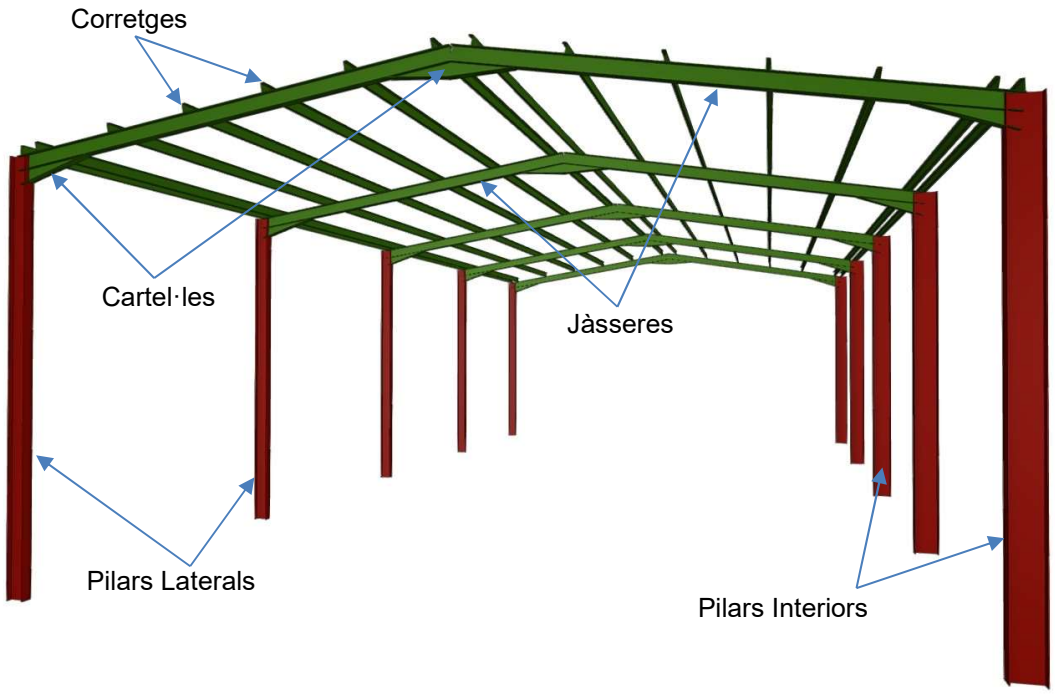
Imatge 3 Vista de part de l'estructura sota la coberta.

La façana principal està resolta amb murs de fàbrica de bloc que, creiem, amaguen quatre pilars que arriben fins a la coberta i bigues horitzontals coincidint amb el nivell del forjat de l'altell. Els murs tindrien una funció únicament de tancament.

Els pilars de la façana lateral, en els primers ~2,60 metres, es troben confinats per uns murs transversals de fàbrica de bloc que també tenen la tasca de tancament. Els pilars interiors, posseeixen també un mur de bloc que els confina lateralment, en aquest cas en tota l'alçada.

Tant els pilars com els primer metres de les bigues dels pòrtics, presenten una protecció contra incendi a base d'un projectat de vermiculita.

Aquest recobert de protecció, ha dificultat en gran manera la presa de dades. Per exemple, la geometria de les plaques frontals d'unió entre jàsseres i pilars, i la mètrica dels cargols d'unió, no s'ha pogut determinar.



Imatge 4 Esquema general de tota l'estructura.

No hi ha junts de dilatació.

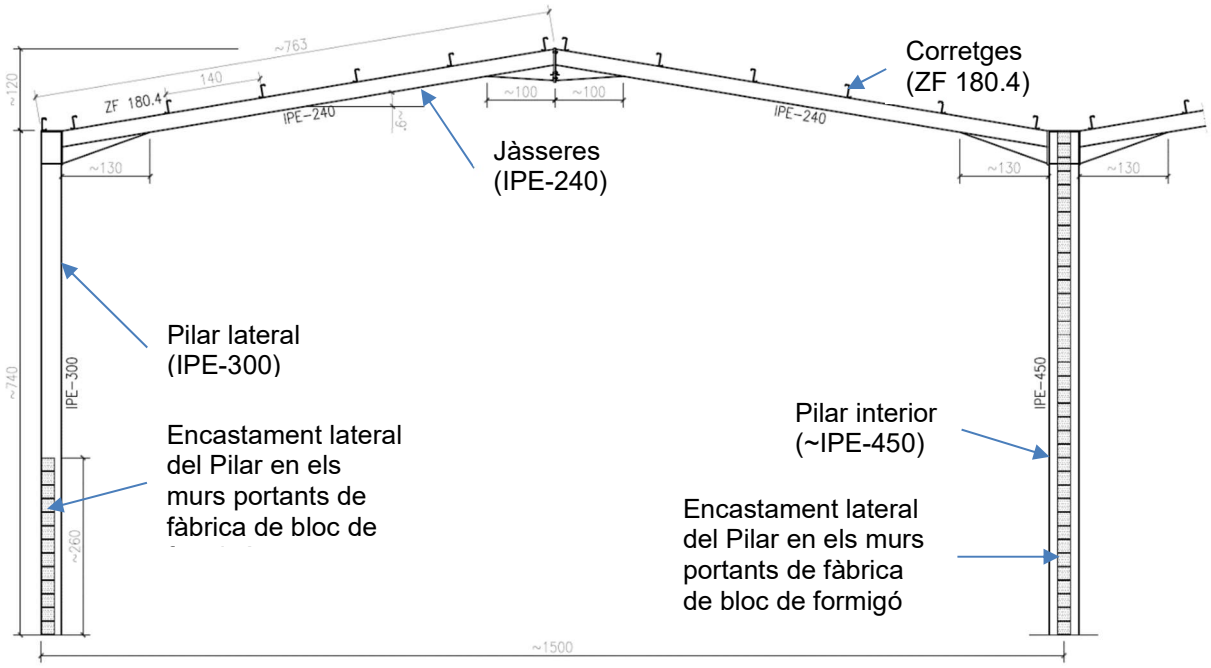
A continuació es detallen els diferents elements que componen l'estructura:

Els Pòrtics principals:

Les peculiaritats d'aquest tipus constructiu en el nostre cas concret són les següents:

.Cada Pòrtic cobreix una llum de 15 metres en sentit transversal, en sentit longitudinal, posseeix una amplada tributària de 5,7 metres.

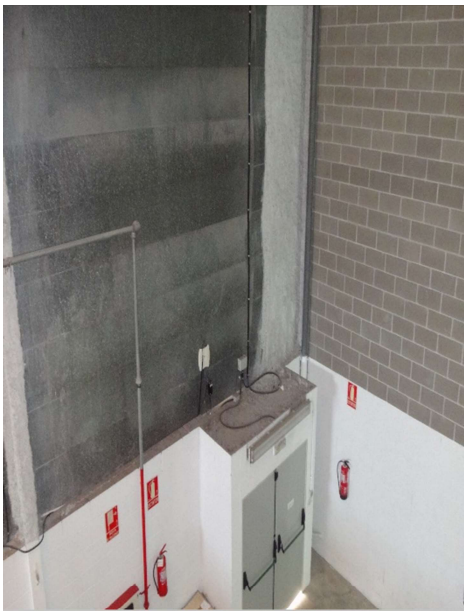
.L'acer considerat, tant per les jàsseres com pels pilars és de qualitat A42b (equivalent a l'actual S275).



Imatge 5 Esquema d'un pòrtic principal de la Nau Lateral.

.Els pilars estan formats per un perfil d'acer laminat IPE-300, pel cantó de la façana lateral. Els pilars interiors, que són compartits per la nau adossada veïna, s'han considerat IPE-450, en base a la informació que s'indica en el plànol que se'ns ha subministrat des de l'Ajuntament. Com ja s'ha dit, arrenquen confinats lateralment per murs de fàbrica de bloc de formigó. La longitud lliure fins assolir la base de la jàssera és d'uns 4,80 metres, els de la façana lateral i de 0 metres els pilars interiors.





Imatge 6 i 7 Disposició dels pilars metàl·lics en la façana lateral.

.Les jàsseres estan formades per un perfil laminat IPN-240 amb acartel·laments en les sortides i en la trobada del carener. Les cartel·les queden rematades per una tercera aleta de 10 mm d'espessor.

.La transmissió de càrrega entre la jàssera i els caps dels pilar, es materialitza a través d'unes plaques frontals cargolades a les ales interiors d'aquests. La trobada del carener també s'ha resolt amb plaques frontals cargolades. No s'han pogut mesurar l'espessor d'aquestes plaques, ni la mètrica dels cargols, ni la disposició exacte d'aquests. Ambdues unions es tracten com unions rígides, tant la unió entre els pilars i les jàsseres, com la unió entre jàsseres en el carener.



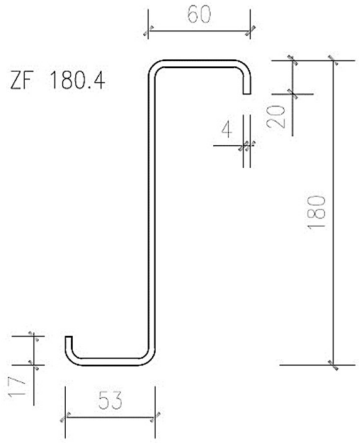


Imatge 8 i 9 Detall dels acartel·laments en les jàsseres dels pòrtics principals. En unió amb pilar i en carener, respectivament.

La subestructura de suport de la coberta: les corretges

Les corretges que suporten la coberta són perfils oberts d'acer conformat en fred, en forma de "Z". Es tracta de perfils ZF 180.4.

Estant recolzades sobre les ales superiors de les jàsseres dels pòrtics principals, i connectades a aquestes a través de cargols autoroscants.



.Perfil ZF 180.4

.Cantell h = 18 cm.

.Espessor: 4 mm (mesurat "in situ").

.Acer considerat: A37b (equivalent a l'actual S235).

.Inclinació de 9,09º (~16%) respecte l'horitzontal, igual que la coberta.

.Pes Propi: 9,53 kg/m.

Imatge 10 Secció d'una corretja.




Imatge 11 i 12 Diverses vistes de les Corretges.

Altres elements secundaris

Suposem que per garantir certa estabilitat transversal i dotar a l'estructura de més rigidesa global, s'han disposat alguns perfils auxiliars:

.Els tirants d'arriostrament lateral dels pòrtics principals: són elements localitzats entre la segona i la tercera crugia (contant des de la façana principal) i creiem que, per simetria, també en la penúltima i l'antepenúltima (això últim no s'ha pogut verificar). Es tracta de perfils tubulars rodons, de diàmetre entre ø100 i ø150 mm, d'acer laminat o conformat, formant una encavallada transversal en el pla de les jàsseres. Són coplanaris amb els eixos de les jàsseres on s'uneixen. Estan cargolats a les ànimes de les jàsseres a través d'una articulació soldada a aquestes. La finalitat d'aquest arriostrament és absorbir els efectes de l'acció del vent quan actua en direcció perpendicular als pòrtics, és a dir, en sentit paral·lel al carener.




Imatge 13 i 14 Detalls dels tirants d'arriostrament de la segona crugia i de l'articulat a les ànimes de les bigues del pòrtic.

.d. OBJECTIU DE L'INFORME

L'objectiu d'aquest informe és **determinar si el sistema estructural existent és capaç d'absorbir l'increment de càrrega que implica la col·locació de les noves plaques fotovoltaiques. Caldrà concretar la seguretat en la nova situació i proposar un sistema d'implementació estructural cas que la seguretat quedi minvada per sota dels estàndards normatius actuals**.

.e. ESTUDIS PREVISTOS I RESULTATS D'AQUESTS

Per avaluar les capacitats mecàniques d'una estructura ja construïda hi ha dos procediments bàsics a seguir, en funció del tipus de resultats que es vol obtenir.

.L'estudi analític: Es tracta d'un mètode quantitatiu. A partir de les característiques geomètriques i mecàniques dels materials que conformen l'element estructural, obtingudes, o a partir de la documentació del projecte original o a través d'una prospecció més o menys profunda (cales i assaigs), i aplicant procediments numèrics adequats, es poden obtenir les capacitats de resposta de l'estructura als diferents esforços a què pot estar sotmesa (axials, moments, tallants, rasants, etc..). Comparant amb les accions que és necessari suporti l'element estructural, es poden obtenir valors absoluts de seguretat i coeficients d'aprofitament. És el procediment adequat per valorar seguretats.

.L'estudi empíric: Es tracta d'un mètode qualitatiu. A partir d'assaigs directes (per exemple proves de càrrega) sobre l'element estructural es poden determinar una sèrie de característiques que permeten una valoració relativa. És el procediment adequat per valorar comportaments 'reals'.

També es poden combinar ambdós mètodes per obtenir més precisió en els resultats del càlcul analític, o per correlacionar "comportament" amb valors de seguretat.

Tant l'estudi analític com l'empíric tenen un cost de realització que és inversament proporcional a la quantitat informació disponible sobre els elements constructius existents (plànols, detalls, assaigs de materials, informació del fabricant, etc..) i directament proporcional a l'accessibilitat per obtenir aquesta informació de l'element (cales i assaigs).

En el cas que ens ocupa es disposa de suficient informació, ja que si bé no es disposa de documentació del projecte original, si que s'ha pogut accedir a cestes zones de l'estructura, **i no caldria**, en principi, **realitzar cales o assaigs addicionals per obtenir més dades sobre les geometries. En quant a les qualitats i resistències dels materials** que componen els diferents elements estructurals, **s'opta per escollir les més habituals en aquest tipus d'edificacions,** sempre tendint pel cantó de la seguretat. Per tant, és possible, i creiem que també necessari, abordar directament un càlcul analític.

Només en el cas que el càlcul analític aportés resultats dubtosos es podria complementar l'estudi afinant algunes de les dades que no s'han pogut verificar

de forma precisa (tipus d'acer en els laminats en calent o en els conformats en fred, espessors reals dels perfils de les corretges, etc..), realitzant una prospecció més intensa i alguns assaigs.

.f. ESTRATEGIA SEGUIDA EN L'ANÀLISI

Per al correcte desenvolupament d'aquest estudi, les tasques s'han dividit i ordenat en apartats diferenciats. L'ordre amb el qual es presenten aquests apartats en aquest document coincideix amb l'ordre seguit en el càlcul analític, a mode de protocol.

Protocol del peritatge:

.Desenvolupament d'un model de l'estructura en consonància amb l'estat actual, amb les càrregues i la normativa que suposadament es van emprar en origen, és a dir, quan es va projectar.

.Verificació de la idoneïtat del model en correspondència amb la realitat.

Fins aquí s'obtenen resultats per a l'estat actual.

Per valorar la idoneïtat de la nova actuació:

.Es re-processa el model d'estat actual amb les paràmetres actuals, re-definits en base la normativa vigent i les noves accions.

.Comparatiu entre l'Estat Actual i l'Estat nou.

.Conclusions de l'anàlisi.

.Cas que sigui necessari es farà una proposta de reforç dels elements que puguin esdevenir insuficients o insegurs.

.g. ELS MODELS ANALÍTICS ESTUDIATS.

Es pretén trobar un model de càlcul, és a dir, una discretització estructural, prou propera al model emprat originalment per a la projecció de la estructura.

L'estructura existent, tal i com va ser concebuda i construïda ha mostrat un comportament correcte. No hi ha constància de cap fet que contradigui aquesta afirmació, i en la visita realitzada al edifici, així es va poder confirmar.

Es tractaria doncs, de modelitzar un esquema estructural que complís els paràmetres de normativa i costums de la època en que es va construir la marquesina, i ens retornés un comportament en consonància amb al realment construït.

Conegut el model de treball, és possible estudiar, analíticament, la influència de la variació de càrregues, i deduir si el comportament final de l'estructura a les noves càrregues serà adequat o, per contra, precisarà d'alguna ajuda en algun element en forma de reforç o implementació.

El model que s'ha analitzat és el següent:

Una successió de 5 pòrtics d'un sol tram, és a dir, es simula només la part central d'una nau lateral. Amb recolzaments en els caps dels pilars interiors (IPE-450) simulant la trobada amb les naus veïnes. Tots els nusos es consideren rígids.

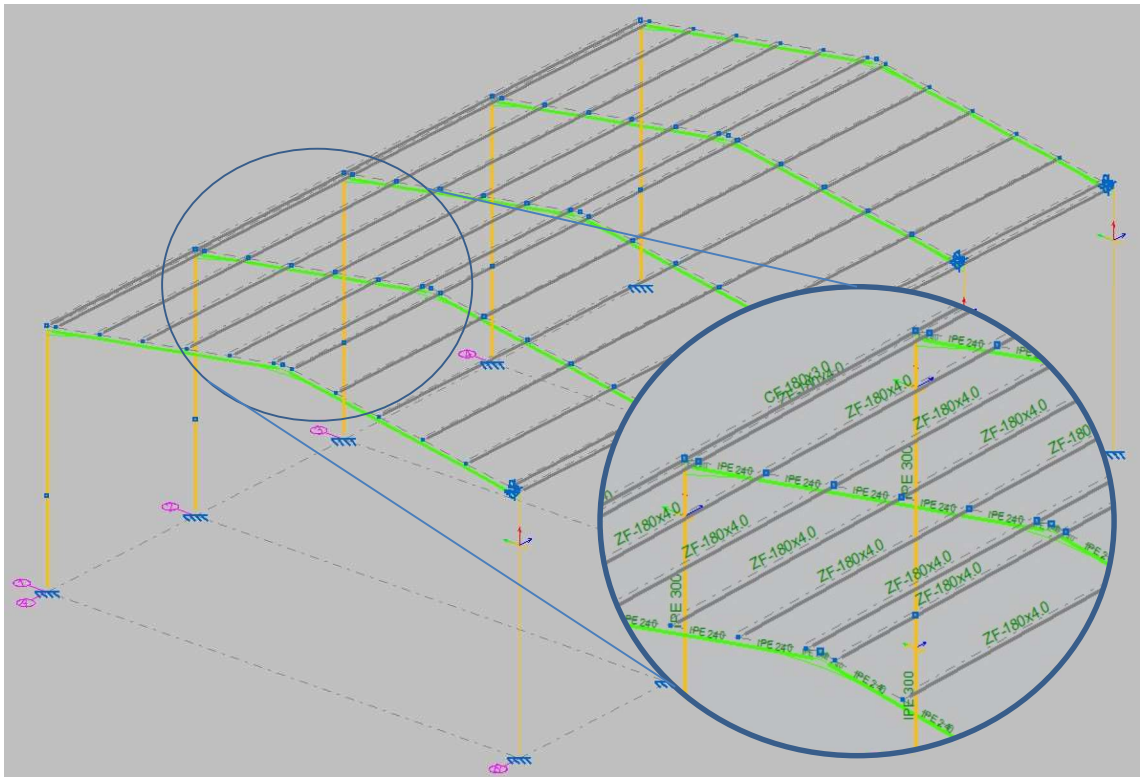
Els pilars arrenquen encastats en fonaments i posseeixen un confinament lateral degut als murs de bloc, només a l'alçada d'aquests.

.Es té en compte que les jàsseres porten acartel·laments en els extrems.

.Les corretges és consideren articulades sobre les jàsseres, però amb continuïtat (les plaques galvanitzades de coberta i els perfils d'unió amb cavalcament entre corretges produeixen aquest efecte).

.La coberta també permet reduir els coeficients de vinclament de les barres que simulen les corretges.

.En el model no s'han considerat els elements auxiliars com els tirants, els murs de fàbrica de bloc de formigó de la façana principal (que amaguen dos pilars més, situats a 1/3 i a 2/3 de la façana) o el forjat interior (que almenys avarca 6 crugies). Aquests elements aporten més rigidesa i estabilitat al global de l'estructura. S'ha realitzat així perquè es desconeixen les característiques geomètriques i mecàniques d'aquests elements.



Imatge 15 Esquema analític de l'estructura.

Es limita a L/300 deformació relativa admissible de cada jàssera.

En el cas de les corretges, la limitació de deformació és la fletxa activa, que s'estableix en L/200 i la fletxa màxima relativa, que s'estableix en L/250.

Les càrregues actuen sobre la coberta i es transmeten directament a les corretges, i d'aquestes als recolzaments sobre les jàsseres.

A efectes de l'acció del vent, donat que només s'analitzen les crugies interiors de la nau, només es consideren les carregues de vent contra la façana lateral i en la coberta, en la direcció dels pòrtics i en ambdós sentits (positiu i negatiu). S'obvia l'efecte de l'acció del vent en direcció contra la façana principal, ja que aquesta no s'ha modelitzat pels motius abans indicats.

Es tenen en compte les excentricitats reals de cada perfil per tal de que el model s'assembli el màxim possible a l'estructura construïda.

En el model desenvolupat s'estudia:

.Que les tensions a què estan sotmesos els diferents elements siguin admissibles, amb les càrregues de l'Estat Actual i les càrregues de l'Estat Nou.

.L'increment dels esforços i la repercussió d'aquests en l'estructura amb el nou estat de càrregues.

.Les deformacions, en estat actual i en estat nou, per ser comparades amb les deformacions admissibles limitades per la normativa.

.h. PARÀMETRES QUE AFECTEN DE FORMA SIGNIFICATIVA EN ELS RESULTATS DE L'ANÀLISI.

En aquest apartat s'intentarà explicar alguns pormenors del model.

Petites variacions d'aquests paràmetres canvien notòriament els resultats i per tant el comportament general de l'estructura o el particular dels elements als que afecten.

El Grau de rigidesa dels nusos

Es consideren rígides les unions entre les jàsseres i el cap dels pilars. El disseny de les unions que s'ha observat en obra i les pròpies dimensions dels perfils així ho testimonien.

Les unions entre corretges i jàsseres, es consideren articulades. La unió entre ambdós elements és cargolada i per tant permet el gir. Altra cosa és l'efecte que produeixen les plaques de coberta sobre les corretges, que en el nostre model es simula donant una certa continuïtat entre trams; a canvi es rebaixen alguns coeficients com els de vinclament, que es descriuran a continuació.

L'excentricitat de les barres o del punt d'aplicació de les càrregues

Si l'eix de les barres no coincideix amb els nusos d'unió amb d'altres barres, o les carregues exteriors no s'apliquen en l'eix o els nusos de les barres, apareixen esforços addicionals en forma de moments flectors o forces axials. L'exemple més clar és el de les corretges: la unió d'aquestes amb les jàsseres

es troba en la seva base i, per tant, excèntrica en mig cantell. Quan la corretja es deforma per flexió genera una empenta contra els recolzaments que queda coartada per la rigidesa elevada de les jàsseres. Aquesta coerció es transforma en una força axial que ha d'absorbir la pròpia corretja.

Els Coeficients de vinclament de les barres

El vinclament és una inestabilitat que afecta a les barres esveltes quan estan sotmeses a cert grau de compressió.

En aquest cas la normativa també proporciona unes directrius a considerar en aquest tipus d'estructures:

Coeficients de vinclament (β_x/β_y) en estructures triangulades segons normativa de referència				
Elements	NBE-EA-95		EAE	
	β_x	β_y	β_x	β_y
Pilars laterals	1.00	0.70	1.00	0.7
Pilars interiors	1.00	0.00	1.00	0.00
Jàsseres	1.00	0.00	1.00	0.00
Corretges crugies interiors	0.50	0.00	0.50	0.00
Corretges crugies extremes	0.70	0.00	0.70	0.00

On β_x és el vinclament en el pla "vertical" del perfil. β_y és el vinclament en el pla perpendicular. Com més baix és el valor de les β menys inestabilitat i per tant més alta és la capacitat que es permet a les barres.

Les càrregues actuants

Estructura de la nostra coberta és una estructura lleugera que suporta uns elements de coberta també lleugers, però posseeix unes dimensions lliures importants. Degut a això, en aquest tipus d'estructures una petita variació de les càrregues actuants pot afectar molt els elements més tensionats.

.i. COMPARATIU ENTRE L'ESTAT ACTUAL I L'ESTAT FINAL.

La primera diferència és conseqüència directa de l'actuació que es vol realitzar. Com s'ha explicat a l'apartat *.a. ANTECEDENTS*: han d'incorporar-se càrregues noves:

.Estat de càrregues en Estat Actual.

Sobrecàrrega d'ús (Coberta lleugera accessible només per manteniment) (Q) *	0,00	kN/m²
Sobrecàrrega de Neu (Q)	0,50	kN/m²
Coberta (placa metàl·lica). (G).....	0,07	kN/m²
Cel ras. (G) ..... (2x0,05 =)	0,10	kN/m²
Pes Propi Estructura (corretges i aux.) (G) ... ~	0,08	kN/m²
TOTAL	0,75	kN/m²

.Estat de càrregues en Estat Nou.

Sobrecàrrega d'ús (Coberta lleugera accessible només per manteniment -G1-) (Q) *	0,40	kN/m²
Sobrecàrrega de Neu (Q)	0,50	kN/m²
Plaques Fotovoltaiques. (G)	0,15	kN/m²
Coberta (sandvitx). (G)	0,10	kN/m²
Coberta (placa metàl·lica). (G)	0,07	kN/m²
Cel ras. (G) (2x0,05 =)	0,10	kN/m²
Pes Propi Estructura (corretges i aux.) (G)	~0,08	kN/m²
TOTAL	1,00	kN/m²

*Matisació: En cobertes lleugeres, la sobrecàrrega d'ús es tracta com a no concomitant amb la resta de càrregues variables (neu i vent). És a dir, no es considera que es pugui transitar per la coberta si aquesta està nevada o mentre hi hagi un episodi de vent fort. Per tant, com que la càrrega de neu ja és més desfavorable que la sobrecàrrega d'ús, es pot prescindir de la sobrecàrrega d'ús, sense alterar els resultats. En l'anterior normativa d'accions (NBE-AE-88), ni tant sols es considerava en aquest tipus de coberta. A la pràctica aquest tipus de cobertes es calculaven suposant una sobrecàrrega d'ús nul·la, és a dir, només a vent i neu.

Per tant, **el nou estat de càrregues suposa només un increment d'uns 25 kg/m² en la zona més carregada.**

Normativa vigent

La segona variació té a veure amb els criteris normatius.

En el temps transcorregut des de la construcció del l'edifici fins l'actualitat, s'han produït diversos canvis normatius que afecten a aquest estudi.

El canvi més substancial es produeix el 2006 amb l'aprovació del codi tècnic (CTE). Aquesta nova reglamentació és molt més restrictiva i té un impacte important en les estructures existents, siguin del tipus que siguin.

La Norma Bàsica de l'acer estructural (NBE-EA-95), que regulava les estructures metàl·liques com la que ens ocupa, vigent en el moment de la construcció d'aquest edifici va quedar derogada, l'any 2006, per el *Documento Básico de Seguridad Estructural. Acero* (CTE SE-A). Posteriorment, el 2012, la nova instrucció de l'acer estructural (EAE) entra en escena, essent vigents actualment ambdues normes.

La Norma Bàsica d'Accions en l'Edificació (NBE-AE-88), també va quedar derogada en aparèixer el Codi Tècnic (CTE) que, en **el** seu **document DB SE-AE**, **regula**, entre altres coses, les accions (sobrecàrregues, càrregues permanents, neu, vent, etc..), els coeficients de seguretat amb que s'han de ponderar aquestes, i com s'han de combinar a l'hora d'aplicar-se als edificis.

A la pràctica, aquests canvis normatius es tradueixen bàsicament en dues conseqüències:

.**Uns paràmetres de vent més desfavorables**.

.Uns coeficients de seguretat i unes combinacions d'accions sensiblement diferents (més endavant se'n fa un recull).

En relació al vent, segons la NBE-AE-88, cal aplicar una càrrega superficial de succió (és a dir, anti-gravitatòria i per tant compensada pel pes propi i les càrregues permanents de l'estructura) de valor de -11,87 kp/m² a sobrevent i de -21,77 kp/m² a sotavent, respectivament per a cada vessant.

Segons el CTE SE-AE, cal aplicar a una càrrega de succió, que simplificadament, arriba a valors de -0,40 kN/m² (-40 kp/m²) a sobrevent i de -0,44 kN/m² (-44 kp/m²) a sotavent, respectivament per cada vessant. De forma no simultània, també s'ha de considerar una càrrega de pressió, que simplificadament, assoleix valors de 0,07 kN/m² (-7 kp/m²) només a sobrevent.

(Veure Annex 1 per el càlcul dels valors segons la NBE-AE-88, i l'annex 2 pel càlcul segons el CTE SE-AE).

Abans d'entrar en el valor dels coeficients de seguretat i les combinacions de càrrega cal explicar en què consisteix el mètode de càlcul utilitzat.

El mètode de càlcul aplicat és el dels Estats Límits. Amb aquest mètode es pretén limitar que l'efecte de les accions exteriors, ponderades per uns coeficients, sigui inferior a la resposta de l'estructura, minorant les resistències dels materials.

En els estats límits últims (ELU) es comproven els corresponents a: equilibri, esgotament o ruptura, adherència, ancoratge i fatiga (si procedeix). En resum, la resistència dels elements estructurals.

En els estats límits d'utilització, es comprova: deformacions (fletxes), desploms i vibracions (si procedeix). En definitiva, el comportament d'aquests elements.

Hipòtesis i combinacions: D'acord amb les accions determinades en funció del seu origen, i tenint en compte tant si l'efecte de les mateixes és favorable o desfavorable, així com els coeficients de ponderació es realitzarà el càlcul de les combinacions possibles de la manera següent:

ELU. Resistència:

- Combinació per Situacions persistents o transitòries

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

Els coeficients de seguretat indicats en l'antiga NBE-EA-95, suposant un control d'execució normal, son els següents:

Situació 1: Persistent o transitòria				
Hipòtesis	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (Ψ_p)	Acompanyament (Ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.00	1.33	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.50	1.00	0.00
Vent (Q)	0.00	1.50	1.00	0.90
Neu (Q)	0.00	1.50	1.00	1.00
Sisme (A)				

Els coeficients de seguretat indicats en la EAE/CTE SE-AE són els següents:

Situació 1: Persistent o transitòria				
Hipòtesis	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (Ψ_p)	Acompanyament (Ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.50	1.00	0.00
Vent (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Neu (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sisme (A)				

<u>ELS. Desplaçaments:</u>

En aquest cas, els coeficients a aplicar i la combinatòria, no han patit variació entre l'antiga NBE-EA-95 i la nova EAE/CTE

- Combinació per Situacions persistents o transitòries

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

Situació 1: Accions variables sense sisme		
Hipòtesis	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.00
Vent (Q)	0.00	1.00
Neu (Q)	0.00	1.00
Sisme (A)		

.j. VERIFICACIÓ DE L'ESTAT ACTUAL EN EL MODEL ESCOLLIT.

Tot i que es comproven totes las combinacions que fixa la normativa, en aquest cas la NBE-EA-95, s'opta per indicar només la combinació més desfavorable i decisiva.

La combinació més desfavorable, tant per a l'estructura principal com per a les corretges, és l'acció de la NEU.

Per a la verificació de la Resistència (ELU):

Càrregues permanents:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{Gj} \cdot G_{kj} = 1{,}33 \cdot (0{,}07 + 0{,}10) = 0{,}23\, kN/m^2$$

Càrregues variables (Neu):

$$\gamma_{Q1} \cdot \Psi_{p1} \cdot Q_{k1} = 1{,}50 \cdot 1 \cdot (0{,}50) = 0{,}75\, kN/m^2$$

Per tant,

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{Gj} \cdot G_{kj} + \gamma_{Q1} \cdot \Psi_{p1} \cdot Q_{k1} = 0{,}23 + 0{,}75 = 0{,}98\, kN/m^2$$

Per poder valorar l'estructura, s'han escollit uns punts representatius, coincidents amb zones de màxims esforços i diferents perfils, i se n'ha comprovat la seguretat.

A continuació es relaciona una taula amb el resum d'aquests càlculs:

ELEMENT	TIPUS	Sol·licitació predominant	Esforç de càlcul (E_d)	Esforç resistent (R_d)	Seguretat resultant (γ_f)
P1	Pilar lateral	Flexió (kN·m)	-106.75	160,11	1,50
J1	Jàssera	Flexió (kN·m)	-63.92	93,42	1,46
C1	Corretja interior	Flexió U (kN·m)	-5,44	13,55	2,49
		Flexió V (kN·m)	0,44	1,92	4,36
		Flexió Biaxial (kN·m)			1,59

P1 és un pilar de la façana lateral corresponent a un pòrtic interior.

J1 és una jàssera del pòrtic interior.

C1 és una corretja d'una crugia interior.

Els Valors indicats estant ponderats.

γ_f és la seguretat estructural del punt analitzat i es calcula relacionant R_d i E_d. El valor resultant ha de ser igual o superior a 1 per a considerar la secció com a segura en el punt estudiat.

Com era d'esperar, en Estat Actual, totes les seguretats són favorables.

Per a les comprovacions de comportament en servei (ELS):

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{Gj} \cdot G_{kj} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Qi} \cdot Q_{ki} = 1 \cdot (0{,}07 + 0{,}10) + 1 \cdot (0{,}5) = 0{,}67\, kN/m^2$$

La deformació màxima en el extrem volat de les jàsseres és de l'ordre de ~δ = 10,6 mm. Aquesta deformació està molt per sota de la fletxa relativa que s'ha considerat com admissible (δ_{adm} = 25 mm = $^{L}/_{300}$).

En el cas de les corretges, la fletxa màxima obtinguda és de l'ordre de ~δ = 5,7 mm. Inferior al valor de la fletxa màxima que s'ha considerat com admissible (δ_{adm} = 22,8 mm = $^{L}/_{250}$), i per tant òptim.

.k. VERIFICACIÓ DE L'ESTAT NOU EN EL MODEL ESCOLLIT.

Igual que s'ha fet amb l'estat actual, es comproven totes las combinacions que fixa la normativa, en aquest cas el CTE SE-AE, i s'opta per indicar només la combinació més desfavorable i decisiva.

La combinació més desfavorable, tant per l'estructura principal com per les corretges, en aquest cas és la de NEU+VENT, quan l'efecte és de pressió (gravitatòria).

Per a la verificació de la Resistència (ELU):

En aquesta combinació, els valors de càrrega que actuen sobre l'estructura son molt elevats.

Càrregues permanents:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{Gj} \cdot G_{kj} = 1{,}35 \cdot (0{,}10 + 0{,}07 + 0{,}15 + 0{,}10) = 0{,}567\, kN/m^2$$

Càrregues variables (Neu (acció principal) + Vent – pressió):

$$\gamma_{Q1} \cdot \Psi_{p1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Qi} \cdot \Psi_{ai} \cdot Q_{ki} = 1{,}50 \cdot 1 \cdot (0{,}50) + 1{,}50 \cdot 0{,}60 \cdot (0{,}07) = 0{,}813\, kN/m^2$$

Per tant,

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{Gj} \cdot G_{kj} + \gamma_{Q1} \cdot \Psi_{p1} \cdot Q_{k1} = 0{,}567 + 0{,}813 = 1{,}38\, kN/m^2$$

A continuació es relaciona una taula amb el resum dels càlculs en els punts més representatius:

ELEMENT	TIPUS	Sol·licitació predominant	Esforç de càlcul (E_d)	Esforç resistent (R_d)	Seguretat resultant (γ_f)
P1	Pilar lateral	Flexió (kN·m)	-141,49	164,48	1,16
J1	Jàssera	Flexió (kN·m)	-87,69	96,12	1,10

ELEMENT	TIPUS	Sol·licitació predominant	Esforç de càlcul (E_d)	Esforç resistent (R_d)	Seguretat resultant (γ_f)
C1	Corretja interior	Flexió U (kN·m)	-7,44	12,90	1,73
		Flexió V (kN·m)	-0,64	1,83	2,86
		Flexió Biaxial (kN·m)			1,08

P1 és un pilar de la façana lateral corresponent a un pòrtic interior.

J1 és una jàssera del pòrtic interior.

C1 és una corretja d'una crugia interior.

En el cas de l'Estat Nou, degut a l'increment de la càrrega de vent, les seguretats es redueixen tant en els elements dels pòrtics principals com en les corretges, però els perfils mantenen unes capacitats resistents suficients.

En l'*Annex 3* s'inclouen els detalls de les comprovacions que s'han realitzat de cada un dels elements indicats en la taula anterior.

Per a les comprovacions de comportament en servei (ELS):

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{Gj} \cdot G_{kj} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Qi} \cdot Q_{ki} = 1 \cdot (0{,}10 + 0{,}07 + 0{,}15 + 0{,}10) + 1 \cdot (0{,}50 + 0{,}60 \cdot 0{,}07) = 0{,}96\, kN/m^2$$

La fletxa màxima obtinguda en les jàsseres és de l'ordre de ~δ = 14,7 mm. Aquesta deformació encara està per sota de la fletxa relativa que s'ha considerat com admissible (δ_{adm} = 25 mm = $L/300$).

En el cas de les corretges, la fletxa màxima obtinguda és de l'ordre de ~δ = 8,6 mm. Per sota del valor de la fletxa màxima que s'ha considerat com admissible (δ_{adm} = 22,8 mm = $L/250$), i per tant, vàlid.

.I. CONCLUSIONS DE L'ANÀLISI.

Com s'ha vist, l'estructura en estat actual, aplicant la normativa de l'època funciona correctament, tal i com era d'esperar.

Els pilars i les jàsseres dels pòrtics principals posseeixen seguretats elevades. I les corretges també. Això dona un marge suficient si es produeix algun tipus d'augment de càrrega, com ha estat el cas.

La incorporació dels nous panells fotovoltaics i dels panells sandvitx sobre la coberta existent implica un increment de càrrega al voltant dels 25 kg/m² (0,25 kN/m²).

A més, actuar sobre la coberta, i per tant sobre l'estructura, suposa l'obligació d'aplicar la normativa vigent.

El Codi Tècnic, en el seu document de Seguretat Estructural – Accions en l'Edificació (CTE SE-AE), regula les accions que s'han de considerar que actuen sobre una estructura. En el cas del vent, aquesta normativa ha penalitzat molt els seus valors, incrementant les càrregues fins a valors realment elevats.

L'estructura, que posseeix una resistència i una rigidesa prou elevats d'origen, és capaç de fer front a les noves premisses, superant l'anàlisi i presentant valors de seguretat justos però suficients.

.m. CONCLUSIONS FINALS

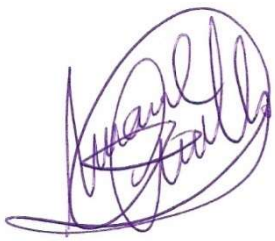
Aquest informe analitza la solvència estructural dels diferents elements de l'estructura que suporta la coberta de la nau industrial Caldesemprèn, al polígon La Borda, de Caldes de Montbui, arran de variacions en l'estat de càrregues derivades per l'adició de plaques solars fotovoltaiques i panells sandvitx en una superfície rellevant de la coberta.

Aquest informe senyala que la modificació de l'estat de càrregues, en les condicions indicades, es pot estudiar directament amb un càlcul analític, donat que es disposa de tota la informació rellevant obtinguda a través de mesures directes sobre l'estructura existent.

Podem afirmar que l'estructura existent, es va dimensionar correctament en origen, i respectant la normativa vigent en la època.

L'increment de càrrega que suposa la nova actuació i la adequació a la normativa vigent, produeix una afectació important en el comportament de l'estructura, però no la porta a l'esgotament.

Per tant, **concloem, que no és necessari prescriure cap reforç o suplement sobre l'estructura existent, ja que aquesta és apta per rebre les noves càrregues consignades respectant la normativa vigent per aquest tipus d'estructures**.



Marcel Cruells
Sentmenat, 10 de maig de 2021.

ANNEX 1. Paràmetres de vent considerats en Estat Actual NBE-AE-88.

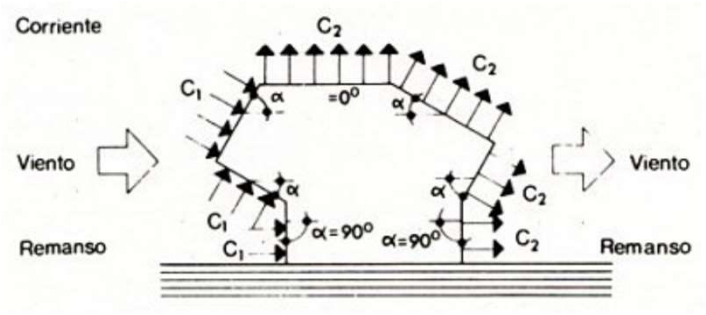
Càlcul pressions/succions de vent en Cobertes d'edificis tancats (NBE-AE-88)

Entrada de dades:

Dimensions de la Coberta:	*d:*	15,00	m	Ample façana X
	b:	62,00	m	Ample façana Y

Paràmetres d'Entorn:

Grau d'exposició:	Normal		*Es considera situació topogràfica exposada la de les costes, crestes topogràfiques, valls estretes, vores d'altilans, etc..*
Altitud:	219	m	Respecte el nivell del mar
h:	8,6	m	Alçada de la coronació de la coberta respecte la rasant del carrer/terreny
α:	9,09	°	Angle d'incidència del vent en la superfície (pendent: 16,00%)



Resultats

p_{x1}= -11,87 kp/m²		Sobrecàrrega de vent en direcció X a sobrevent (C_1)
p_{x2}= -21,77 kp/m²		Sobrecàrrega de vent en direcció X a sotavent (C_2)
p_{y1}= -10,69 kp/m²		Sobrecàrrega de vent en direcció Y a sobrevent (C_1)
p_{y2}= -19,60 kp/m²		Sobrecàrrega de vent en direcció Y a sotavent (C_2)

Càlculs

w=	49,00 kg/m²		Pressió dinàmica bàsica del vent
v=	28,00 m/s		Velocitat bàsica del vent (NBE-AE-88 Taula 5.1)
C_1=	-0,218	*Succió*	Coeficient eòlic de pressió/succió a sobrevent ("barlovento")
C_2=	-0,400	*Succió*	Coeficient eòlic de pressió/succió a sotavent ("sotavento")
b/h=	7,209		Esbeltesa de l'edifici amb vent perpendicular a la façana "b"
d/h=	1,744		Esbeltesa de l'edifici amb vent perpendicular a la façana "d"
k_d=	1,110		Factor eòlic d'esbeltesa vent en direcció X
k_b=	1,000		Factor eòlic d'esbeltesa vent en direcció Y

ANNEX 2. Paràmetres de vent considerats en estat reformat CTE SE-AE.

Càlcul pressions/succions de vent en Cobertes inclinades d'edificis tancats (CTE SE-AE)

(es considera coberta inclinada la que té més de 5 ° de pendent)

Entrada de dades:

Coberta: Aigües: Coberta a dues aigües

Dimensions:	*d:*	15,00	m	Ample façana X
	b:	62,00	m	Ample façana Y
	α :	9,09	°	Angle coberta

Paràmetres d'Entorn:

Zona Geogràfica:	C	Segons mapa CTE SE-AE Figura D-1 Annex D
Grau d'aspror de l'entorn:	IV	*Zona urbana en general, industrial o forestal*

Altitud:	219	m	Respecte el nivell del mar
h:	8,6	m	Alçada de la coberta respecte la rasant del carrer/terreny

Resultats

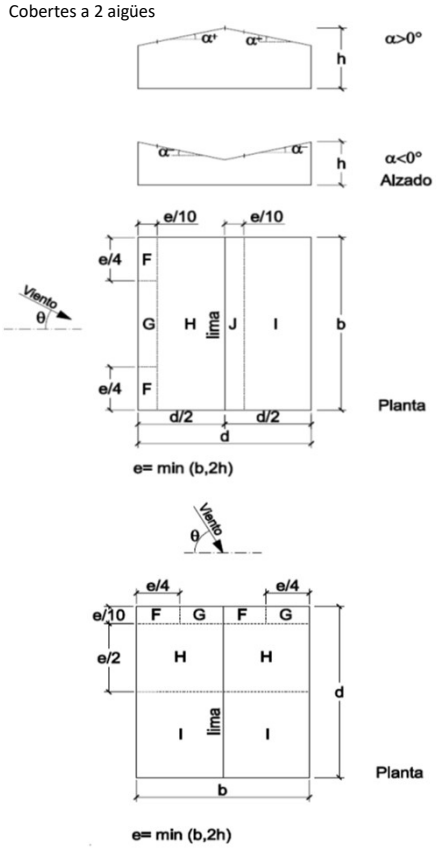
Vent en direcció X± (-45° < Θ < 45° i 135° < Θ < 225°):

$q_{e,F}$=	**-1,16 kN/m²**	Pressió dinàmica bàsica del vent en la zona F
	0,07 kN/m²	
$q_{e,G}$=	**-0,88 kN/m²**	Pressió dinàmica bàsica del vent en la zona G
	0,07 kN/m²	
$q_{e,H}$=	**-0,40 kN/m²**	Pressió dinàmica bàsica del vent en la zona H
	0,07 kN/m²	
$q_{e,I}$=	**-0,44 kN/m²**	Pressió dinàmica bàsica del vent en la zona I
	0,00 kN/m²	
$q_{e,J}$=	**-0,25 kN/m²**	Pressió dinàmica bàsica del vent en la zona J
	-0,30 kN/m²	

Vent en direcció Y± (45° < Θ < 135° i 225° < Θ < -45°):

$q_{e,F}$=	**-1,25 kN/m²**	Pressió dinàmica bàsica del vent en la zona F
$q_{e,G}$=	**-1,10 kN/m²**	Pressió dinàmica bàsica del vent en la zona G
$q_{e,H}$=	**-0,56 kN/m²**	Pressió dinàmica bàsica del vent en la zona H
$q_{e,I}$=	**-0,47 kN/m²**	Pressió dinàmica bàsica del vent en la zona I

Cobertes a 2 aigües



Límits de les franges:

e_d=	15,00	m	(vent en X)
e_b=	17,20	m	(vent en Y)

Dimensions de les franges (m):

	Vent en X		Vent en Y	
Zona	d	b	b	d
F	1,50	3,75	4,30	1,72
G	1,50	54,50	4,30	1,72
H	6,00	62,00	31,00	8,60
I	6,00	62,00	31,00	4,68
J	1,50	62,00		

Càlculs

q_b=	0,53 kN/m²		Pressió dinàmica bàsica del vent
δ=	1,25	kg/m³	Densitat de l'aire
V_b=	29,00	m/s	Velocitat bàsica del vent
C_e=	1,61		Coeficient d'exposició
F=	0,723		
k=	0,215		Factor del terreny
L=	0,300	m	Rugositat
z=	8,60	m	Altura real
Z=	5,00	m	Altura mínima a considerar

Vent en direcció X+ (-45° < Θ < 45°):

$C_{p,F}$=	-1,37	*Succió*	Coeficients de pressió/succió exterior en Zona F
	0,08	*Pressió*	
$C_{p,G}$=	-1,04	*Succió*	Coeficients de pressió/succió exterior en Zona G
	0,08	*Pressió*	
$C_{p,H}$=	-0,48	*Succió*	Coeficients de pressió/succió exterior en Zona H
	0,08	*Pressió*	
$C_{p,I}$=	-0,52	*Succió*	Coeficients de pressió/succió exterior en Zona I
	0,00	*Pressió*	
$C_{p,J}$=	-0,29	*Succió*	Coeficients de pressió/succió exterior en Zona J
	-0,35	*Succió*	

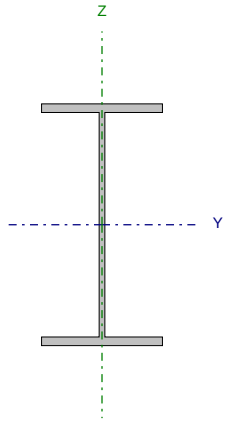
Vent en direcció Y± (45° < Θ < 135° i 225° < Θ < -45°):

$C_{p,F}$=	-1,48	*Succió*	Coeficients de pressió/succió exterior en Zona F
$C_{p,G}$=	-1,30	*Succió*	Coeficients de pressió/succió exterior en Zona G
$C_{p,H}$=	-0,66	*Succió*	Coeficients de pressió/succió exterior en Zona H
$C_{p,I}$=	-0,56	*Succió*	Coeficients de pressió/succió exterior en Zona I

ANNEX 3. Detall de les comprovacions dels elements més significatius de l'estructura en estat nou.

Barra N53/N12

Perfil: IPE 300
Material: Acer (S275 (EAE))



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques			
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_y [1] (cm4)	I_z [1] (cm4)	I_t [2] (cm4)
N53	N12	4.600	53.80	8356.00	604.00	19.92

Notes:
[1] Inèrcia respecte l'eix indicat
[2] Moment d'inèrcia a torsió uniforme

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.70	1.13	0.00	0.00
L_K	3.220	5.180	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notació:
b: Coeficient de vinclament
L_K: Longitud de vinclament (m)
C_m: Coeficient de moments
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Barra	COMPROVACIONS (EAE 2011)															Estat
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N53/N12	$\bar{\lambda}$ < 3.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	x: 4.6 m η = 0.3	x: 0 m η = 10.1	x: 4.6 m η = 86.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 4.6 m η = 10.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η < 0.1	N.P.[3]	x: 4.6 m η = 92.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	COMPLEIX h = 92.4

Notació:
` l: Limitació d'esveltesa
I_a: Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida
N_t: Resistència a tracció
N_c: Resistència a compressió
M_y: Resistència a flexió eix Y
M_z: Resistència a flexió eix Z
V_z: Resistència a tall Z
V_y: Resistència a tall Y
M_yV_z: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats
M_zV_y: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats
NM_yM_z: Resistència a flexió i axial combinats
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistència a flexió, axial i tallant combinats
M_t: Resistència a torsió
M_tV_z: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats
M_tV_y: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats
x: Distància a l'origen de la barra
h: Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
[1] La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.
[2] La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.
[3] No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
[4] La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.
[5] No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Limitació d'esveltesa (Criteri de CYPE, basat en: Figura 35.1.2 de la norma EAE 2011.)

L'esveltesa reduïda $\bar{\lambda}$ de les barres comprimides ha de ser inferior al valor 3.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

`l : 1.11 ✓

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. — Classe : 2

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. — A : 53.80 cm²

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) — f_y : 275.00 MPa

N_{cr}: Axial crític de vinclament elàstic. — N_{cr} : 1207.38 kN

L'axial crític de vinclament elàstic N_{cr} és el menor dels valors obtinguts en a), b) i c)

a) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. — $N_{cr,y}$: 6454.43 kN

$$\mathbf{N_{cr,y}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. — $N_{cr,z}$: 1207.38 kN

$$\mathbf{N_{cr,z}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axial crític elàstic de vinclament per torsió. — $N_{cr,T}$: ∞

$$\mathbf{N_{cr,T}} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

On:

I_y: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Y. — I_y : 8356.00 cm4

I_z: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Z. — I_z : 604.00 cm4

I_t: Moment d'inèrcia a torsió uniforme. — I_t : 19.92 cm4

I_w: Constant de guerxesa de la secció. — I_w : 126000.00 cm6

E: Mòdul d'elasticitat. — E : 210000 MPa

G: Mòdul d'elasticitat transversal. — G : 81000 MPa

L_{ky}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Y. — L_{ky} : 5.180 m

L_{kz}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Z. — L_{kz} : 3.220 m

L_{kt}: Longitud eficaç de vinclament per torsió. — L_{kt} : 0.000 m

i_0: Radi de gir polar de la secció bruta, respecte al centre de torsió. — i_0 : 12.91 cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Essent:

i_y , i_z: Ràdis de gir de la secció bruta, respecte als eixos principals d'inèrcia Y i Z. — i_y : 12.46 cm; i_z : 3.35 cm

y_0 , z_0: Coordenades del centre de torsió en la direcció dels eixos principals Y i Z, respectivament, relatives al centre de gravetat de la secció. — y_0 : 0.00 mm; z_0 : 0.00 mm

Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida (EAE 2011, Article 35.8)

S'ha de satisfer:

$$\frac{h_w}{t_w} \le k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

39.24 £ 254.33 ✓

On:

h_w: Altura de l'ànima. h_w : 278.60 mm

t_w: Gruix de l'ànima. t_w : 7.10 mm

A_w: Àrea de l'ànima. A_w : 19.78 cm²

$A_{fc,ef}$: Àrea reduïda de l'ala comprimida. $A_{fc,ef}$: 16.05 cm²

k: Coeficient que depèn de la classe de la secció. k : 0.30

E: Mòdul d'elasticitat. E : 210000 MPa

f_{yf}: Límit elàstic de l'acer de l'ala comprimida. f_{yf} : 275.00 MPa

Essent:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistència a tracció (EAE 2011, Article 34.2)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \le 1$$

h : 0.003 ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N12, per a la combinació d'accions PP+CM1+1.5·VX1-.

$N_{t,Ed}$: Axial de tracció sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{t,Ed}$: 3.85 kN

La resistència de càlcul a tracció $N_{t,Rd}$ ve donada per:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 1409.05 kN

On:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. A : 53.80 cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) f_y : 275.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Resistència a compressió (EAE 2011, Article 34.3)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \le 1$$

h : 0.053 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \le 1$$

h : 0.101 ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N53, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2++1.5·N1.

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{c,Ed}$: 75.36 kN

La resistència de càlcul a compressió $N_{c,Rd}$ ve donat per:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{c,Rd}$: 1409.05 kN

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. — Classe : 2

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. — A : 53.80 cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. — f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) — f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. — g_{M0} : 1.05

Resistència a vinclament: (EAE 2011, Article 35.1)

La resistència de càlcul a vinclament $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida ve donada per:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ — $N_{b,Rd}$: 748.31 kN

On:

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. — A : 53.80 cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. — f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) — f_y : 275.00 MPa

g_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. — g_{M1} : 1.05

c: Coeficient de reducció per vinclament.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\overline{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$

c_y : 0.93

c_z : 0.53

Essent:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\overline{\lambda} - 0.2\right) + \left(\overline{\lambda}\right)^2\right]$$

f_y : 0.64

f_z : 1.27

a: Coeficient d'imperfecció elàstica.

a_y : 0.21

a_z : 0.34

`l: Esveltesa reduïda.

$$\overline{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$`l_y$: 0.48

$`l_z$: 1.11

N_{cr}: Axial crític elàstic de vinclament, obtingut com el menor dels següents valors: — N_{cr} : 1207.38 kN

$N_{cr,y}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. — $N_{cr,y}$: 6454.43 kN

$N_{cr,z}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. — $N_{cr,z}$: 1207.38 kN

$N_{cr,T}$: Axial crític elàstic de vinclament per torsió. — $N_{cr,T}$: ∞

Resistència a flexió eix Y (EAE 2011, Article 34.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.860 ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N12, per a la combinació d'accions PP+CM1+1.5·VX1+.

M_{Ed}^{+}: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. M_{Ed}^{+} : 8.71 kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N12, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

M_{Ed}^{-}: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. M_{Ed}^{-} : 141.49 kN·m

El moment flector resistent de càlcul $M_{c,Rd}$ ve donat per:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 164.48 kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. Classe : 1

$W_{pl,y}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. $W_{pl,y}$: 628.00 cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. g_{M0} : 1.05

Resistència a vinclament lateral: (EAE 2011, Article 35.2)

No procedeix, atès que les longituds de vinclament lateral són nul·les.

Resistència a flexió eix Z (EAE 2011, Article 34.4)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.

Resistència a tall Z (EAE 2011, Article 34.5)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.107 ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N12, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2++1.5·N1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : 41.43 kN

L'esforç tallant resistent de càlcul $V_{c,Rd}$ ve donat per:

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 388.15 kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. A_v : 25.67 cm²

$$\mathbf{A_V} = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Essent:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. A : 53.80 cm²

b: Ample de la secció. b : 150.00 mm

t_f: Espessor de l'ala. t_f : 10.70 mm

t_w: Gruix de l'ànima. t_w : 7.10 mm

r: Radi d'acord entre ala i ànima. r : 15.00 mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. g_{M0} : 1.05

Abonyegament per tallant de l'ànima: (EAE 2011, Article 35.5)

Encara que no s'han disposat enrigidors transversals, no és necessari comprovar la resistència a l'abonyegament de l'ànima, ja que es complix:

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

35.01 < 55.46 ✓

On:

l_w: Esveltesa de l'ànima. l_w : 35.01

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{màx}$: Esveltesa màxima. $l_{màx}$: 55.46

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h: Coeficient que permet considerar la resistència addicional en règim plàstic deguda a l'enduriment per deformació del material. h : 1.20

e: Factor de reducció. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Essent:

f_{ref}: Límit elàstic de referència. f_{ref} : 235.00 MPa

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) f_y : 275.00 MPa

Resistència a tall Y (EAE 2011, Article 34.5)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.

Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats (EAE 2011, Article 34.7.1)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim V_{Ed} no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant $V_{c,Rd}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2} \qquad 37.47 \text{ kN} \leq 194.08 \text{ kN}$$ ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : 37.47 kN

$V_{c,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd}$: 388.15 kN

Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats (EAE 2011, Article 34.7.1)

No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix.

Resistència a flexió i axial combinats (EAE 2011, Article 34.7.2)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{y,Ed}}{M_{N,Rd,y}} \leq 1$$ h : 0.860 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.924 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.547 ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en el nus N12, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

On:

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul. $N_{c,Ed}$: 64.65 kN

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Moments flectors sol·licitants de càlcul pèssims, segons els eixos I i Z, respectivament. $M_{y,Ed}^-$: 141.49 kN·m; $M_{z,Ed}^+$: 0.00 kN·m

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels seus elements plans, per a axial i flexió simple. Classe : 1

$M_{N,Rd,y}$: Moment flector resistent plàstic reduït de càlcul, al voltant de l'eix Y. $M_{N,Rd,y}$: 164.48 kN·m

$$\mathbf{M_{N,Rd,y}} = M_{pl,Rdy} \cdot (1-n)/(1-0.5 \cdot a) \leq M_{pl,Rd,y}$$

Essent:

$$\mathbf{n} = N_{c,Ed}/N_{pl,Rd}$$ n : 0.046

$N_{pl,Rd}$: Resistència a compressió de la secció bruta. $N_{pl,Rd}$: 1409.05 kN

$M_{pl,Rd,y}$: Resistència a flexió de la secció bruta en règim plàstic, respecte a l'eix Y. $M_{pl,Rd,y}$: 164.48 kN·m

$$\mathbf{a} = (A - 2 \cdot b \cdot t_f)/A \leq 0.5$$ a : 0.40

A: Àrea de la secció bruta. A : 53.80 cm²

b: Ample de l'ala. b : 15.00 cm

t_f: Espessor de l'ala. t_f : 10.70 mm

Resistència a vinclament: (EAE 2011, Article 35.3)

A: Àrea de la secció bruta. A : 53.80 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Mòduls resistents plàstics corresponents a la fibra amb major tensió, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament.

$W_{pl,y}$: 628.00 cm³

$W_{pl,z}$: 125.00 cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer.

f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material.

γ_{M1} : 1.05

K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}: Coeficients d'interacció.

$$\mathbf{k_{yy}} = C_{m,y} \cdot C_{m,LT} \cdot \frac{\mu_y}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}} \cdot \frac{1}{C_{yy}}$$

K_{yy} : 1.02

$$\mathbf{k_{yz}} = C_{m,z} \cdot \frac{\mu_y}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}} \cdot \frac{1}{C_{yz}} \cdot 0.6 \cdot \sqrt{\frac{w_z}{w_y}}$$

K_{yz} : 0.74

$$\mathbf{k_{zy}} = C_{m,y} \cdot C_{m,LT} \cdot \frac{\mu_z}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}} \cdot \frac{1}{C_{zy}} \cdot 0.6 \cdot \sqrt{\frac{w_y}{w_z}}$$

K_{zy} : 0.54

$$\mathbf{k_{zz}} = C_{m,z} \cdot \frac{\mu_z}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}} \cdot \frac{1}{C_{zz}}$$

K_{zz} : 1.04

Termes auxiliars:

$$\mu_y = \frac{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}}{1 - \chi_y \cdot \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}}$$

m_y : 1.00

$$\mu_z = \frac{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}}{1 - \chi_z \cdot \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}}$$

m_z : 0.97

$$\mathbf{C_{yy}} = 1 + (w_y - 1) \cdot \left[\left(2 - \frac{1.6}{w_y} \cdot C_{my}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max} - \frac{1.6}{w_y} \cdot C_{my}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max}^{-2} \right) \cdot n_{pl} - b_{LT} \right] \geq \frac{W_{el,y}}{W_{pl,y}}$$

C_{yy} : 0.99

$$\mathbf{C_{yz}} = 1 + (w_z - 1) \cdot \left[\left(2 - 14 \cdot \frac{C_{mz}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max}^{-2}}{w_z^5} \right) \cdot n_{pl} - c_{LT} \right] \geq 0.6 \cdot \sqrt{\frac{w_z}{w_y}} \cdot \frac{W_{el,z}}{W_{pl,z}}$$

C_{yz} : 0.99

$$\mathbf{C_{zy}} = 1 + (w_y - 1) \cdot \left[\left(2 - 14 \cdot \frac{C_{my}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max}^{-2}}{w_y^5} \right) \cdot n_{pl} - d_{LT} \right] \geq 0.6 \cdot \sqrt{\frac{w_y}{w_z}} \cdot \frac{W_{el,y}}{W_{pl,y}}$$

C_{zy} : 0.96

$$\mathbf{C_{zz}} = 1 + (w_z - 1) \cdot \left[\left(2 - \frac{1.6}{w_z} \cdot C_{mz}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max} - \frac{1.6}{w_z} \cdot C_{mz}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max}^{-2} - e_{LT} \right) \cdot n_{pl} \right] \geq \frac{W_{el,z}}{W_{pl,z}}$$

C_{zz} : 0.99

$$\mathbf{a_{LT}} = 1 - \frac{I_t}{I_y} \geq 0$$

a_{LT} : 1.00

$$\mathbf{b_{LT}} = 0.5 \cdot a_{LT} \cdot \bar{\lambda}_0^{-2} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{pl,Rd,y}} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}}$$

b_{LT} : 0.00

$$\mathbf{c_{LT}} = 10 \cdot a_{LT} \cdot \frac{\bar{\lambda}_0^{-2}}{5 + \bar{\lambda}_z^{-4}} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{C_{m,y} \cdot \chi_{LT} \cdot M_{pl,Rd,y}}$$

c_{LT} : 0.00

$$\mathbf{d_{LT}} = 2 \cdot a_{LT} \cdot \frac{\bar{\lambda}_0}{0.1 + \bar{\lambda}_z^{-4}} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{C_{m,y} \cdot \chi_{LT} \cdot M_{pl,Rd,y}} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{C_{m,z} \cdot M_{pl,Rd,z}}$$

d_{LT} : 0.00

$$\mathbf{e_{LT}} = 1.7 \cdot a_{LT} \cdot \frac{\bar{\lambda}_0}{0.1 + \bar{\lambda}_z^{-4}} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{C_{m,y} \cdot \chi_{LT} \cdot M_{pl,Rd,y}}$$

e_{LT} : 0.00

$$\mathbf{w_y} = \frac{W_{pl,y}}{W_{el,y}} \leq 1.5$$

w_y : 1.13

$$\mathbf{w_z} = \frac{W_{pl,z}}{W_{el,z}} \leq 1.5$$ w_z : 1.50

$$\mathbf{n_{pl}} = \frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}}$$ n_{pl} : 0.05

Ja que:

$$\bar{\lambda}_0 \leq 0.2 \cdot \sqrt{C_1} \cdot \sqrt[4]{\left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}\right) \cdot \left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,T}}\right)}$$ 0.00 ≤ 0.20

$$\mathbf{C_{m,y}} = C_{m,y,0}$$ $C_{m,y}$: 1.00

$$\mathbf{C_{m,z}} = C_{m,z,0}$$ $C_{m,z}$: 1.00

$$\mathbf{C_{m,LT}} = 1.00$$ $C_{m,LT}$: 1.00

$C_{m,y,0}$, $C_{m,z,0}$: Factors de moment flector uniforme equivalent. $C_{m,y,0}$: 1.00

$C_{m,z,0}$: 1.00

C_1: Factor que depèn de les condicions de suport i de la forma de la llei de moments flectors sobre la barra. C_1 : 1.00

c_y, c_z: Coeficients de reducció per vinclament, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. c_y : 0.93

c_z : 0.53

c_{LT}: Coeficient de reducció per vinclament lateral. c_{LT} : 1.00

$`l_{màx}$: Esveltesa màxima entre $\bar{\lambda}_y$ y $\bar{\lambda}_z$. $`l_{màx}$: 1.11

$`l_y$, $`l_z$: Esvelteses reduïdes en relació als eixos I i Z, respectivament. $`l_y$: 0.48

$`l_z$: 1.11

$`l_{LT}$: Esveltesa reduïda. $`l_{LT}$: 0.00

$`l_0$: Esveltesa reduïda, en relació al vinclament lateral, per a un moment flector uniforme. $`l_0$: 0.00

$W_{el,y}$, $W_{el,z}$: Mòduls resistents elàstics corresponents a la fibra comprimida, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. $W_{el,y}$: 557.07 cm³

$W_{el,z}$: 80.53 cm³

$N_{cr,y}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. $N_{cr,y}$: 6454.43 kN

$N_{cr,z}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. $N_{cr,z}$: 1207.38 kN

$N_{cr,T}$: Axial crític elàstic de vinclament per torsió. $N_{cr,T}$: ∞

I_y: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Y. I_y : 8356.00 cm4

I_t: Moment d'inèrcia a torsió uniforme. I_t : 19.92 cm4

Resistència a flexió, axial i tallant combinats (EAE 2011, Article 34.7.3)

No cal reduir les resistències de càlcul a flexió i a axial, ja que es pot ignorar l'efecte d'abonyegament per esforç tallant i, a més a més, el esforç tallant sol·licitador de càlcul pèssim V_{Ed} és més petit o igual que el 50% de l'esforç tallant resistent de càlcul $V_{c,Rd}$.

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

$$\mathbf{V_{Ed,z}} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ 37.47 kN ≤ 194.08 kN ✓

On:

$V_{Ed,z}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{Ed,z}$: 37.47 kN

$V_{c,Rd,z}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd,z}$: 388.15 kN

Resistència a torsió (EAE 2011, Article 34.6)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats (EAE 2011, Article 34.6)

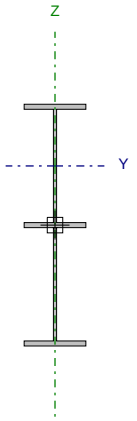
No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats (EAE 2011, Article 34.6)

No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Barra N50/N51

Perfil: IPE 240, Simple amb cartel·les (Cartel·la inicial inferior: 1.00 m. Cartel·la final inferior: 1.30 m.)
Material: Acer (S275 (EAE))



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques[1]					
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_y[2] (cm4)	I_z[2] (cm4)	I_t[3] (cm4)	y_g[4] (mm)	z_g[4] (mm)
N50	N51	1.400	64.52	17660.71	425.56	18.47	0.00	115.10

Notes:
[1] *Les característiques mecàniques i el dibuix mostrats corresponen a la secció inicial del perfil (N50)*
[2] *Inèrcia respecte l'eix indicat*
[3] *Moment d'inèrcia a torsió uniforme*
[4] *Coordenades del centre de gravetat*

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.00	5.43	0.00	0.00
L_K	0.000	7.595	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notació:
b: Coeficient de vinclament
L_K: Longitud de vinclament (m)
C_m: Coeficient de moments
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Barra	COMPROVACIONS (EAE 2011)															Estat
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N50/N51	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 3.0 Compleix	x: 1.4 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	x: 0.418 m η = 1.0	x: 0.418 m η = 5.2	x: 0.416 m η = 91.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0.54 m η = 20.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η < 0.1	N.P.[3]	x: 0.416 m η = 97.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	COMPLEIX h = 97.6

Notació:
$\bar{\lambda}$: Limitació d'esveltesa
I_a: Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida
N_t: Resistència a tracció
N_c: Resistència a compressió
M_y: Resistència a flexió eix Y
M_z: Resistència a flexió eix Z
V_z: Resistència a tall Z
V_y: Resistència a tall Y
M_yV_z: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats
M_zV_y: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats
NM_yM_z: Resistència a flexió i axial combinats
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistència a flexió, axial i tallant combinats
M_t: Resistència a torsió
M_tV_z: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats
M_tV_y: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats
x: Distància a l'origen de la barra
h: Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
[1] *La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.*
[2] *La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.*
[3] *No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
[4] *La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.*
[5] *No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*

Limitació d'esveltesa (Criteri de CYPE, basat en: Figura 35.1.2 de la norma EAE 2011.)

L'esveltesa reduïda $\bar{\lambda}$ de les barres comprimides ha de ser inferior al valor 3.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

`l : 0.88 ✓

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. Classe : 2

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. A : 39.10 cm²

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) f_y : 275.00 MPa

N_{cr}: Axial crític de vinclament elàstic. N_{cr} : 1398.42 kN

L'axial crític de vinclament elàstic N_{cr} és el menor dels valors obtinguts en a), b) i c)

a) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. $N_{cr,y}$: 1398.42 kN

$$\mathbf{N_{cr,y}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. $N_{cr,z}$: ∞

$$\mathbf{N_{cr,z}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axial crític elàstic de vinclament per torsió. $N_{cr,T}$: ∞

$$\mathbf{N_{cr,T}} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

On:

I_y: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Y. I_y : 3892.00 cm4

I_z: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Z. I_z : 284.00 cm4

I_t: Moment d'inèrcia a torsió uniforme. I_t : 12.95 cm4

I_w: Constant de guerxesa de la secció. I_w : 37400.00 cm6

E: Mòdul d'elasticitat. E : 210000 MPa

G: Mòdul d'elasticitat transversal. G : 81000 MPa

L_{ky}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Y. L_{ky} : 7.595 m

L_{kz}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Z. L_{kz} : 0.000 m

L_{kt}: Longitud eficaç de vinclament per torsió. L_{kt} : 0.000 m

i_0: Radi de gir polar de la secció bruta, respecte al centre de torsió. i_0 : 10.33 cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Essent:

i_y , i_z: Ràdis de gir de la secció bruta, respecte als eixos principals d'inèrcia Y i Z. i_y : 9.98 cm; i_z : 2.70 cm

y_0 , z_0: Coordenades del centre de torsió en la direcció dels eixos principals Y i Z, respectivament, relatives al centre de gravetat de la secció. y_0 : 0.00 mm; z_0 : 0.00 mm

Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida (EAE 2011, Article 35.8)

S'ha de satisfer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

64.02 £ 331.40 ✓

On:

h_w: Altura de l'ànima. h_w : 396.91 mm

t_w: Gruix de l'ànima. t_w : 6.20 mm

A_w: Àrea de l'ànima. A_w : 24.61 cm²

$A_{fc,ef}$: Àrea reduïda de l'ala comprimida. $A_{fc,ef}$: 11.76 cm²

k: Coeficient que depèn de la classe de la secció. k : 0.30

E: Mòdul d'elasticitat. E : 210000 MPa

f_{yf}: Límit elàstic de l'acer de l'ala comprimida. f_{yf} : 275.00 MPa

Essent:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistència a tracció (EAE 2011, Article 34.2)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.010 ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 0.418 m del nus N50, per a la combinació d'accions PP+CM1+1.5·VX1-.

$N_{t,Ed}$: Axial de tracció sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{t,Ed}$: 10.45 kN

La resistència de càlcul a tracció $N_{t,Rd}$ ve donada per:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 1024.05 kN

On:

A: Àrea bruta de la secció transversal de la barra. A : 39.10 cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) f_y : 275.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Resistència a compressió (EAE 2011, Article 34.3)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.052 ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 0.418 m del nus N50, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2++1.5·N1.

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{c,Ed}$: 53.21 kN

La resistència de càlcul a compressió $N_{c,Rd}$ ve donat per:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{c,Rd}$: 1024.05 kN

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. Classe : 2

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. A : 39.10 cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) f_y : 275.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Resistència a vinclament: (EAE 2011, Article 35.1)

Si l'esveltesa `l ≤ 0.2 o la relació $N_{c,Ed}$ / N_{cr} ≤ 0.04 es pot ignorar l'efecte del vinclament, i comprovar únicament la resistència de la secció transversal.

`l: Esveltesa reduïda. `l : 0.88

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$N_{c,Ed}$ / N_{cr}: Relació d'axials. $N_{c,Ed}$ / N_{cr} : 0.038

On:

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. A : 39.10 cm²

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) f_y : 275.00 MPa

N_{cr}: Axial crític elàstic de vinclament, obtingut com el menor dels següents valors: N_{cr} : 1398.42 kN

$N_{cr,y}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. $N_{cr,y}$: 1398.42 kN

$N_{cr,z}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. $N_{cr,z}$: ∞

$N_{cr,T}$: Axial crític elàstic de vinclament per torsió. $N_{cr,T}$: ∞

Resistència a flexió eix Y (EAE 2011, Article 34.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.912 ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 0.416 m del nus N50, per a la combinació d'accions PP+CM1+1.5·VX1+.

M_{Ed}^{+}: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. M_{Ed}^{+} : 11.52 kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 0.416 m del nus N50, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

M_{Ed}^{-}: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. M_{Ed}^{-} : 87.69 kN·m

El moment flector resistent de càlcul $M_{c,Rd}$ ve donat per:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 96.12 kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. Classe : 1

$W_{pl,y}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. $W_{pl,y}$: 367.00 cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. g_{M0} : 1.05

Resistència a vinclament lateral: (EAE 2011, Article 35.2)

No procedeix, atès que les longituds de vinclament lateral són nul·les.

Resistència a flexió eix Z (EAE 2011, Article 34.4)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.

Resistència a tall Z (EAE 2011, Article 34.5)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.204 ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 0.540 m del nus N50, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : 51.72 kN

L'esforç tallant resistent de càlcul $V_{c,Rd}$ ve donat per:

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 253.73 kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. A_v : 16.78 cm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. g_{M0} : 1.05

Abonyegament per tallant de l'ànima: (EAE 2011, Article 35.5)

Encara que no s'han disposat enrigidors transversals, no és necessari comprovar la resistència a l'abonyegament de l'ànima, ja que es complix:

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

30.71 < 55.46 ✓

On:

l_w: Esveltesa de l'ànima. l_w : 30.71

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{màx}$: Esveltesa màxima. $l_{màx}$: 55.46

$$\lambda_{max} = \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

h: Coeficient que permet considerar la resistència addicional en règim plàstic deguda a l'enduriment per deformació del material. h : 1.20

e: Factor de reducció. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Essent:

f_{ref}: Límit elàstic de referència. f_{ref} : 235.00 MPa

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) f_y : 275.00 MPa

Resistència a tall Y (EAE 2011, Article 34.5)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.

Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats (EAE 2011, Article 34.7.1)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim V_{Ed} no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant $V_{c,Rd}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2} \qquad 53.81 \text{ kN} \leq 144.61 \text{ kN}$$ ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : 53.81 kN

$V_{c,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd}$: 289.23 kN

Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats (EAE 2011, Article 34.7.1)

No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix.

Resistència a flexió i axial combinats (EAE 2011, Article 34.7.2)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{y,Ed}}{M_{N,Rd,y}} \leq 1$$ h : 0.912 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.976 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.534 ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 0.416 m del nus N50, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

On:

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul. $N_{c,Ed}$: 37.51 kN

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Moments flectors sol·licitants de càlcul pèssims, segons els eixos I i Z, respectivament. $M_{y,Ed}^{-}$: 87.69 kN·m; $M_{z,Ed}^{+}$: 0.00 kN·m

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels seus elements plans, per a axial i flexió simple. Classe : 1

$M_{N,Rd,y}$: Moment flector resistent plàstic reduït de càlcul, al voltant de l'eix Y. $M_{N,Rd,y}$: 96.12 kN·m

$$\mathbf{M_{N,Rd,y}} = M_{pl,Rdy} \cdot (1-n)/(1-0.5 \cdot a) \leq M_{pl,Rd,y}$$

Essent:

$$\mathbf{n} = N_{c,Ed}/N_{pl,Rd}$$ n : 0.037

$N_{pl,Rd}$: Resistència a compressió de la secció bruta. $N_{pl,Rd}$: 1024.05 kN

$M_{pl,Rd,y}$: Resistència a flexió de la secció bruta en règim plàstic, respecte a l'eix Y. $M_{pl,Rd,y}$: 96.12 kN·m

$$\mathbf{a} = (A - 2 \cdot b \cdot t_f)/A \leq 0.5$$ a : 0.40

A: Àrea de la secció bruta. A : 39.10 cm²

b: Ample de l'ala. b : 12.00 cm

t_f: Espessor de l'ala. t_f : 9.80 mm

Resistència a vinclament: (EAE 2011, Article 35.3)

A: Àrea de la secció bruta. A : 39.10 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Mòduls resistents plàstics corresponents a la fibra amb major tensió, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. $W_{pl,y}$: 367.00 cm³; $W_{pl,z}$: 73.90 cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : 261.90 MPa

$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) f_y : 275.00 MPa

g_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. g_{M1} : 1.05

K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}: Coeficients d'interacció.

$$\mathbf{k_{yy}} = C_{m,y} \cdot C_{m,LT} \cdot \frac{\mu_y}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}} \cdot \frac{1}{C_{yy}}$$ K_{yy} : 1.03

$$\mathbf{k_{yz}} = C_{m,z} \cdot \frac{\mu_y}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}} \cdot \frac{1}{C_{yz}} \cdot 0.6 \cdot \sqrt{\frac{w_z}{w_y}}$$ K_{yz} : 0.68

$$\mathbf{k_{zy}} = C_{m,y} \cdot C_{m,LT} \cdot \frac{\mu_z}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}} \cdot \frac{1}{C_{zy}} \cdot 0.6 \cdot \sqrt{\frac{w_y}{w_z}}$$ K_{zy} : 0.55

$$\mathbf{k_{zz}} = C_{m,z} \cdot \frac{\mu_z}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}} \cdot \frac{1}{C_{zz}}$$ K_{zz} : 1.00

Termes auxiliars:

$$\mu_y = \frac{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}}{1 - \chi_y \cdot \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}}$$ m_y : 1.00

$$\mu_z = \frac{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}}{1 - \chi_z \cdot \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}}$$ m_z : 1.00

$$\mathbf{C_{yy}} = 1 + (w_y - 1) \cdot \left[\left(2 - \frac{1.6}{w_y} \cdot C_{my}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max} - \frac{1.6}{w_y} \cdot C_{my}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max}^2 \right) \cdot n_{pl} - b_{LT} \right] \geq \frac{W_{el,y}}{W_{pl,y}}$$ C_{yy} : 1.00

$$\mathbf{C_{yz}} = 1 + (w_z - 1) \cdot \left[\left(2 - 14 \cdot \frac{C_{mz}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max}^2}{w_z^5} \right) \cdot n_{pl} - c_{LT} \right] \geq 0.6 \cdot \sqrt{\frac{w_z}{w_y}} \cdot \frac{W_{el,z}}{W_{pl,z}}$$ C_{yz} : 1.01

$$\mathbf{C_{zy}} = 1 + (w_y - 1) \cdot \left[\left(2 - 14 \cdot \frac{C_{my}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max}^2}{w_y^5} \right) \cdot n_{pl} - d_{LT} \right] \geq 0.6 \cdot \sqrt{\frac{w_y}{w_z}} \cdot \frac{W_{el,y}}{W_{pl,y}}$$ C_{zy} : 0.98

$$\mathbf{C_{zz}} = 1 + (w_z - 1) \cdot \left[\left(2 - \frac{1.6}{w_z} \cdot C_{mz}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max} - \frac{1.6}{w_z} \cdot C_{mz}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max}^2 - e_{LT} \right) \cdot n_{pl} \right] \geq \frac{W_{el,z}}{W_{pl,z}}$$ C_{zz} : 1.00

$$\mathbf{a_{LT}} = 1 - \frac{I_t}{I_y} \geq 0$$ a_{LT} : 1.00

$$\mathbf{b_{LT}} = 0.5 \cdot a_{LT} \cdot \bar{\lambda}_0^2 \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{pl,Rd,y}} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}}$$ b_{LT} : 0.00

$$\mathbf{c_{LT}} = 10 \cdot a_{LT} \cdot \frac{\bar{\lambda}_0^2}{5 + \bar{\lambda}_z^4} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{C_{m,y} \cdot \chi_{LT} \cdot M_{pl,Rd,y}}$$ c_{LT} : 0.00

$$\mathbf{d_{LT}} = 2 \cdot a_{LT} \cdot \frac{\bar{\lambda}_0}{0.1 + \bar{\lambda}_z^4} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{C_{m,y} \cdot \chi_{LT} \cdot M_{pl,Rd,y}} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{C_{m,z} \cdot M_{pl,Rd,z}}$$ d_{LT} : 0.00

$$\mathbf{e_{LT}} = 1.7 \cdot a_{LT} \cdot \frac{\bar{\lambda}_0}{0.1 + \bar{\lambda}_z^4} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{C_{m,y} \cdot \chi_{LT} \cdot M_{pl,Rd,y}}$$ e_{LT} : 0.00

$$\mathbf{w_y} = \frac{W_{pl,y}}{W_{el,y}} \leq 1.5$$ w_y : 1.13

$$\mathbf{w_z} = \frac{W_{pl,z}}{W_{el,z}} \leq 1.5$$ w_z : 1.50

$$\mathbf{n_{pl}} = \frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}}$$ n_{pl} : 0.04

Ja que:

$$\bar{\lambda}_0 \leq 0.2 \cdot \sqrt{C_1} \cdot \sqrt[4]{\left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}\right) \cdot \left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,T}}\right)}$$ 0.00 ≤ 0.20

$$\mathbf{C_{m,y}} = C_{m,y,0}$$ $C_{m,y}$: 1.00

$$\mathbf{C_{m,z}} = C_{m,z,0}$$ $C_{m,z}$: 1.00

$$\mathbf{C_{m,LT}} = 1.00$$ $C_{m,LT}$: 1.00

$C_{m,y,0}$, $C_{m,z,0}$: Factors de moment flector uniforme equivalent. $C_{m,y,0}$: 1.00

$C_{m,z,0}$: 1.00

C_1: Factor que depèn de les condicions de suport i de la forma de la llei de moments flectors sobre la barra. C_1 : 1.00

c_y, c_z: Coeficients de reducció per vinclament, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. c_y : 1.00

c_z : 1.00

c_{LT}: Coeficient de reducció per vinclament lateral. c_{LT} : 1.00

$`l_{màx}$: Esveltesa màxima entre $\bar{\lambda}_y$ y $\bar{\lambda}_z$. $`l_{màx}$: 0.88

$`l_y$, $`l_z$: Esvelteses reduïdes en relació als eixos I i Z, respectivament. $`l_y$: 0.88

$`l_z$: 0.00

$`l_{LT}$: Esveltesa reduïda. $`l_{LT}$: 0.00

$`l_0$: Esveltesa reduïda, en relació al vinclament lateral, per a un moment flector uniforme. $`l_0$: 0.00

$W_{el,y}$, $W_{el,z}$: Mòduls resistents elàstics corresponents a la fibra comprimida, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. $W_{el,y}$: 324.33 cm³

$W_{el,z}$: 47.33 cm³

$N_{cr,y}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. $N_{cr,y}$: 1398.42 kN

$N_{cr,z}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. $N_{cr,z}$: ∞

$N_{cr,T}$: Axial crític elàstic de vinclament per torsió. $N_{cr,T}$: ∞

I_y: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Y. I_y : 3892.00 cm4

I_t: Moment d'inèrcia a torsió uniforme. I_t : 12.95 cm4

Resistència a flexió, axial i tallant combinats (EAE 2011, Article 34.7.3)

No cal reduir les resistències de càlcul a flexió i a axial, ja que es pot ignorar l'efecte d'abonyegament per esforç tallant i, a més a més, el esforç tallant sol·licitador de càlcul pèssim V_{Ed} és més petit o igual que el 50% de l'esforç tallant resistent de càlcul $V_{c,Rd}$.

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

$$\mathbf{V_{Ed,z}} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ 53.81 kN ≤ 144.61 kN ✓

On:

$V_{Ed,z}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{Ed,z}$: 53.81 kN

$V_{c,Rd,z}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd,z}$: 289.23 kN

Resistència a torsió (EAE 2011, Article 34.6)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats (EAE 2011, Article 34.6)

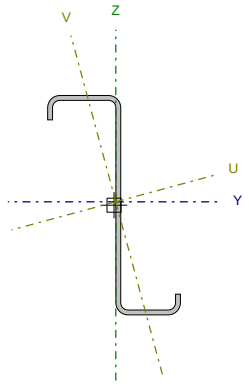
No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats (EAE 2011, Article 34.6)

No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Barra N50/N33

Perfil: ZF-180x4.0
Material: Acer (S235)



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques							
Inicial	Final		Àrea (cm^2)	I_y [1] (cm4)	I_z [1] (cm4)	I_{yz} [4] (cm4)	I_t [2] (cm4)	y_g [3] (mm)	z_g [3] (mm)	α [5] (graus)
N50	N33	5.700	12.00	545.22	67.39	-139.09	0.64	1.45	2.77	15.1

Notes:
[1] *Inèrcia respecte l'eix indicat*
[2] *Moment d'inèrcia a torsió uniforme*
[3] *Coordenades del centre de gravetat*
[4] *Producte d'inèrcia*
[5] *És l'angle que forma l'eix principal d'inèrcia U respecte a l'eix Y, positiu en sentit antihorari.*

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.00	0.50	0.00	0.00
L_K	0.000	2.850	0.000	0.000
C_1	-		1.000	

Notació:
b: Coeficient de vinclament
L_K: Longitud de vinclament (m)
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Barra	COMPROVACIONS (EAE 2011)												Estat
	b / t	N_t	N_c	M_u	M_v	M_uM_v	V_u	V_v	$N_tM_uM_v$	$N_cM_uM_v$	$NM_uM_vV_uV_v$	$M_tNM_uM_vV_uV_v$	
N50/N33	b / t ≤ (b / t)$_{Màx.}$ Compleix	N.P. [1]	η < 0.1	x: 5.7 m η = 57.7	x: 5.7 m η = 35.1	x: 5.7 m η = 92.8	x: 5.7 m η = 1.3	x: 5.7 m η = 6.8	N.P. [2]	x: 5.7 m η = 92.8	η < 0.1	N.P. [3]	COMPLEIX h = 92.8

Notació:
b / t: Relació amplada / espessor
N_t: Resistència a tracció
N_c: Resistència a compressió
M_u: Resistència a flexió. Eix U
M_v: Resistència a flexió. Eix V
M_uM_v: Resistència a flexió biaxial
V_u: Resistència a tall U
V_v: Resistència a tall V
$N_tM_uM_v$: Resistència a tracció i flexió
$N_cM_uM_v$: Resistència a compressió i flexió
$NM_uM_vV_uV_v$: Resistència a tallant, axial i flexió
$M_tNM_uM_vV_uV_v$: Resistència a torsió combinada amb axial, flexió i tallant
x: Distància a l'origen de la barra
h: Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
[1] *La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.*
[2] *No hi ha interacció entre axial de tracció i moment flector per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
[3] *La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.*

Relació amplada / espessor (EAE 2011, Article 73.6)

S'ha de satisfer:

$\mathbf{h/t} \leq 500$ — h / t : 45.0 ✓

$\mathbf{b_1/t} \leq 60$ — b_1 / t : 15.0 ✓

$\mathbf{c_1/t} \leq 50$ — c_1 / t : 5.0 ✓

$\mathbf{b_2/t} \leq 60$ — b_2 / t : 13.3 ✓

$\mathbf{c_2/t} \leq 50$ — c_2 / t : 4.3 ✓

Els enrigidors proporcionen suficient rigidesa, ja que es compleix:

$0.2 \leq \mathbf{c_1/b_1} \leq 0.6$ — c_1 / b_1 : 0.333

$0.2 \leq \mathbf{c_2/b_2} \leq 0.6$ — c_2 / b_2 : 0.321

On:

h: Altura de l'ànima.	h	180.00	mm
b_1: Ample de l'ala superior.	b_1	60.00	mm
c_1: Altura de l'enrigidor de l'ala superior.	c_1	20.00	mm
b_2: Ample de l'ala inferior.	b_2	53.00	mm
c_2: Altura de l'enrigidor de l'ala inferior.	c_2	17.00	mm
t: Espessor.	t	4.00	mm

Resistència a tracció (EAE 2011, Article 34.2)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.

Resistència a compressió (EAE 2011, Article 34.3)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h < 0.001 ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX1++1.5·N1.

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{c,Ed}$: 0.12 kN

La resistència de càlcul a compressió $N_{c,Rd}$ ve donada per:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} = \frac{A_{eff} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$N_{c,Rd}$: 259.21 kN

On:

A_{eff}: Àrea eficaç de la secció transversal de la barra. A_{eff} : 11.58 cm²

f_{yb}: Límit elàstic del material base. (EAE 2011, Article 73.2) f_{yb} : 235.00 MPa

g_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. g_{M0} : 1.05

Resistència a vinclament. (EAE 2011, Article 73.11.3)

Si es compleix que `l ≤ 0.20 o la relació $N_{c,Ed}$ / N_{cr} ≤ 0.04 es pot ignorar l'efecte del vinclament, i comprovar únicament la resistència de la secció transversal.

`l: Esveltesa reduïda.

$$\overline{\lambda} = \sqrt{\frac{A_{eff} \cdot f_{yb}}{N_{cr}}}$$

`l : 1.89

$N_{c,Ed}$ / N_{cr}: Relació d'axials. $N_{c,Ed}$ / N_{cr} : 0.002

On:

A_{eff}: Àrea eficaç de la secció transversal de la barra. A_{eff} : 11.58 cm²

f_{yb}: Límit elàstic del material base. (EAE 2011, Article 73.2) f_{yb} : 235.00 MPa

N_{cr}: Axial crític elàstic de vinclament mínim. N_{cr} : 76.18 kN

Resistència a flexió. Eix U (EAE 2011, Article 34.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.577 ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N33, per a la combinació d'accions PP+CM1+1.5·VX1+.

$M_{u,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim.

$$\mathbf{M_{u,Ed}} = M_{y,Ed} \cdot \cos(\alpha) - M_{z,Ed} \cdot \sin(\alpha)$$

$M_{u,Ed}^{+}$: 0.44 kN·m

On:

$M_{y,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{y,Ed}^{+}$: 0.54 kN·m

$M_{z,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{z,Ed}^{+}$: 0.33 kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N33, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

$M_{u,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim.

$$\mathbf{M_{u,Ed}} = M_{y,Ed} \cdot \cos(\alpha) - M_{z,Ed} \cdot \sin(\alpha)$$

$M_{u,Ed}^{-}$: 7.44 kN·m

On:

$M_{y,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{y,Ed}^{-}$: 7.35 kN·m

$M_{z,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{z,Ed}^{+}$: 1.32 kN·m

La resistència de càlcul a flexió $M_{c,Rd}$ ve donada per:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = \frac{W_{el} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 12.90 kN·m

On:

W_{el}: Mòdul resistent elàstic corresponent a la fibra de major tensió. W_{el} : 57.63 cm³

f_{yb}: Límit elàstic del material base. (EAE 2011, Article 73.2) f_{yb} : 235.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Resistència a vinclament lateral de l'ala superior: (EAE 2011, Article 73.11.3)

La comprovació a vinclament lateral no procedeix, ja que la longitud de vinclament lateral és nul·la.

Resistència a vinclament lateral de l'ala inferior: (EAE 2011, Article 73.11.3)

La comprovació a vinclament lateral no procedeix, ja que la longitud de vinclament lateral és nul·la.

Resistència a flexió. Eix V (EAE 2011, Article 34.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.351 ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N33, per a la combinació d'accions PP+CM1+1.5·VX1+.

$M_{v,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim.

$$\mathbf{M_{v,Ed}} = M_{y,Ed} \cdot \sin(\alpha) + M_{z,Ed} \cdot \cos(\alpha)$$

$M_{v,Ed}^{+}$: 0.46 kN·m

On:

$M_{y,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{y,Ed}^{+}$: 0.54 kN·m

$M_{z,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{z,Ed}^{+}$: 0.33 kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N33, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

$M_{v,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim.

$$\mathbf{M_{v,Ed}} = M_{y,Ed} \cdot \sin(\alpha) + M_{z,Ed} \cdot \cos(\alpha)$$

$M_{v,Ed}^{-}$: 0.64 kN·m

On:

$M_{y,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{y,Ed}^{-}$: 7.35 kN·m

$M_{z,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{z,Ed}^{+}$: 1.32 kN·m

La resistència de càlcul a flexió $M_{c,Rd}$ ve donada per:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = \frac{W_{el} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 1.83 kN·m

On:

W_{el}: Mòdul resistent elàstic corresponent a la fibra de major tensió. W_{el} : 8.18 cm³

f_{yb}: Límit elàstic del material base. (EAE 2011, Article 73.2) f_{yb} : 235.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Resistència a flexió biaxial (EAE 2011, Criteri de CYPE, basat en: Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{u,Ed}}{M_{cu,Rd}} + \frac{M_{v,Ed}}{M_{cv,Rd}} \leq 1$$

h : 0.928 ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N33, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

$M_{u,Ed}$, $M_{v,Ed}$: Moments flectors sol·licitants de càlcul pèssim, segons els eixos U i V, respectivament.

$$\mathbf{M_{u,Ed}} = M_{y,Ed} \cdot \cos(\alpha) - M_{z,Ed} \cdot \sin(\alpha)$$

$M_{u,Ed}^{-}$: 7.44 kN·m

$$\mathbf{M_{v,Ed}} = M_{y,Ed} \cdot \sin(\alpha) + M_{z,Ed} \cdot \cos(\alpha)$$

$M_{v,Ed}^{-}$: 0.64 kN·m

On:

$M_{y,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{y,Ed}^{-}$: 7.35 kN·m

$M_{z,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{z,Ed}^{+}$: 1.32 kN·m

Les resistències de càlcul venen donades per:

$M_{cu,Rd}$, $M_{cv,Rd}$: Resistència de càlcul a flexió, segons els eixos U i V, respectivament.

$M_{cu,Rd}$: 12.90 kN·m

$M_{cv,Rd}$: 1.83 kN·m

Resistència a tall U (EAE 2011, Article 73.10)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1$$

h : 0.013 ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N33, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim.

$$\mathbf{V_{u,Ed}} = V_{y,Ed} \cdot \cos(\alpha) + V_{z,Ed} \cdot \sin(\alpha)$$

$V_{u,Ed}^{+}$: 0.66 kN

On:

$V_{y,Ed}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{y,Ed}^{-}$: 1.01 kN

$V_{z,Ed}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{z,Ed}^{+}$: 6.26 kN

La resistència de càlcul a esforç tallant V_{Rd} és la menor de les obtingudes segons els apartats a) i b): V_{Rd} : 51.19 kN

a) Resistència de càlcul a esforç tallant V_{Rd}, suposant que s'esgota l'ànima.

$$\mathbf{V_{Rd}} = \frac{\left(\frac{h_w}{\sin\phi} \cdot t \cdot f_{bv}\right) \Big/ \gamma_{M0}}{\sin\ \alpha}$$

V_{Rd} : 341.39 kN

On:

h_w: Altura de l'ànima. h_w : 171.31 mm

t: Espessor. t : 4.00 mm

Ø: Ângle que forma l'ànima amb l'horitzontal. Ø : 90.0 graus

a: Angle que formen els eixos principals U i V amb els eixos Y i Z. a : 15.1 graus

$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow \mathbf{f_{bv}} = 0.58 \cdot f_{yb}$ f_{bv} : 136.30 MPa

Essent:

`l $_w$: Esveltesa relativa de l'ànima.

$$\bar{\lambda}_{\mathbf{w}} = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

`l $_w$: 0.50

On:

f_{yb}: Límit elàstic del material base. (EAE 2011, Article 73.2) f_{yb} : 235.00 MPa

E: Mòdul d'elasticitat. E : 210000.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

b) Resistència de càlcul a esforç tallant V_{Rd}, suposant que s'esgoten les ales.

$$\mathbf{V_{Rd}} = \frac{\left(b_{d,1} + b_{d,2}\right) \cdot t \cdot f_{yb} \Big/ \left(\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}\right)}{\cos\ \alpha}$$

V_{Rd} : 51.19 kN

On:

$b_{d,1}$: Ample de l'ala superior. $b_{d,1}$: 51.31 mm

$b_{d,2}$: Ample de l'ala inferior. $b_{d,2}$: 44.31 mm

t: Espessor. t : 4.00 mm

a: Angle que formen els eixos principals U i V amb els eixos Y i Z. a : 15.1 graus

f_{yb}: Límit elàstic del material base. (EAE 2011, Article 73.2) f_{yb} : 235.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Resistència a tall V (EAE 2011, Article 73.10)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1$$

h : 0.068 ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N33, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim.

$$\mathbf{V_{v,Ed}} = -V_{y,Ed} \cdot \sin(\alpha) + V_{z,Ed} \cdot \cos(\alpha)$$

$V_{v,Ed}^{+}$: 6.31 kN

On:

$V_{y,Ed}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{y,Ed}^{-}$: 1.01 kN

$V_{z,Ed}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{z,Ed}^{+}$: 6.26 kN

La resistència de càlcul a esforç tallant V_{Rd} és la menor de les obtingudes segons els apartats a) i b): V_{Rd} : 92.14 kN

a) Resistència de càlcul a esforç tallant V_{Rd}, suposant que s'esgota l'ànima.

$$\mathbf{V_{Rd}} = \frac{\left(\frac{h_w}{\sin\phi} \cdot t \cdot f_{bv}\right) \Big/ \gamma_{M0}}{\cos\ \alpha}$$

V_{Rd} : 92.14 kN

On:

h_w: Altura de l'ànima. h_w : 171.31 mm

t: Espessor. t : 4.00 mm

Ø: Ângle que forma l'ànima amb l'horitzontal. Ø : 90.0 graus

a: Angle que formen els eixos principals U i V amb els eixos Y i Z. a : 15.1 graus

$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow \mathbf{f_{bv}} = 0.58 \cdot f_{yb}$ f_{bv} : 136.30 MPa

Essent:

$\bar{\lambda}_w$: Esveltesa relativa de l'ànima.

$$\bar{\lambda}_{\mathbf{w}} = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

$\bar{\lambda}_w$: 0.50

On:

f_{yb}: Límit elàstic del material base. (EAE 2011, Article 73.2) f_{yb} : 235.00 MPa

E: Mòdul d'elasticitat. E : 210000.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

b) Resistència de càlcul a esforç tallant V_{Rd}, suposant que s'esgoten les ales.

$$\mathbf{V_{Rd}} = \frac{\left(b_{d,1} + b_{d,2}\right) \cdot t \cdot f_{yb} \Big/ \left(\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}\right)}{\sin\ \alpha}$$

V_{Rd} : 189.70 kN

On:

$b_{d,1}$: Ample de l'ala superior. $b_{d,1}$: 51.31 mm

$b_{d,2}$: Ample de l'ala inferior. $b_{d,2}$: 44.31 mm

t: Espessor. t : 4.00 mm

a: Angle que formen els eixos principals U i V amb els eixos Y i Z. a : 15.1 graus

f_{yb}: Límit elàstic del material base. (EAE 2011, Article 73.2) f_{yb} : 235.00 MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : 1.05

Resistència a tracció i flexió (EAE 2011, Criteri de CYPE, basat en: Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006)

No hi ha interacció entre axial de tracció i moment flector per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a compressió i flexió (EAE 2011, Criteri de CYPE, basat en: Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} + \frac{M_{u,Ed} + \Delta M_{u,Ed}}{M_{cu,Rd,com}} + \frac{M_{v,Ed} + \Delta M_{v,Ed}}{M_{cv,Rd,com}} \leq 1$$

h : 0.928 ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N33, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{c,Ed}$: 0.11 kN

$M_{u,Ed}$, $M_{v,Ed}$: Moments flectors sol·licitants de càlcul pèssim, segons els eixos U i V, respectivament.

$$\mathbf{M_{u,Ed}} = M_{y,Ed} \cdot \cos(\alpha) - M_{z,Ed} \cdot \sin(\alpha)$$ $M_{u,Ed}^{-}$: 7.44 kN·m

$$\mathbf{M_{v,Ed}} = M_{y,Ed} \cdot \sin(\alpha) + M_{z,Ed} \cdot \cos(\alpha)$$ $M_{v,Ed}^{-}$: 0.64 kN·m

On:

$M_{y,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{y,Ed}^{-}$: 7.35 kN·m

$M_{z,Ed}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $M_{z,Ed}^{+}$: 1.32 kN·m

$DM_{u,Ed}$: Moment addicional, respecte a l'eix U, a causa del desplaçament d'aquest eix en passar de la secció bruta a la secció eficaç, calculada aquesta última suposant-la sotmesa només a compressió uniforme. El moment addicional només es pren en consideració si el seu efecte és desfavorable.

$$\Delta\mathbf{M_{u,Ed}} = -N_{c,Ed} \cdot e_{Nu}$$ $DM_{u,Ed}$: 0.00 kN·m

On:

e_{Nu}: Desplaçament de l'eix principal de U en passar de la secció bruta a la secció eficaç, calculada aquesta última suposa sotmesa només a compressió uniforme. e_{Nu} : 0.12 mm

$DM_{v,Ed}$: Moment addicional, respecte a l'eix V, a causa del desplaçament d'aquest eix en passar de la secció bruta a la secció eficaç, calculada aquesta última suposant-la sotmesa només a compressió uniforme. El moment addicional només es pren en consideració si el seu efecte és desfavorable.

$$\Delta\mathbf{M_{v,Ed}} = -N_{c,Ed} \cdot e_{Nv}$$ $DM_{v,Ed}$: 0.00 kN·m

On:

e_{Nv}: Desplaçament de l'eix principal de V en passar de la secció bruta a la secció eficaç, calculada aquesta última suposa sotmesa només a compressió uniforme. e_{Nv} : -0.05 mm

Les resistències de càlcul venen donades per:

$N_{c,Rd}$: Resistència de càlcul a compressió. $N_{c,Rd}$: 259.21 kN

$M_{cu,Rd,com}$, $M_{cv,Rd,com}$: Resistència de càlcul a flexió per a la màxima tensió de compressió, segons els eixos U i V, respectivament. $M_{cu,Rd,com}$: 12.90 kN·m

$M_{cv,Rd,com}$: 1.83 kN·m

Resistència a tallant, axial i flexió (EAE 2011, Article 34.7.3)

No és necessari reduir les resistències de càlcul a flexió i axial, ja que els esforços tallants sol·licitants de càlcul pèssim $V_{u,Ed}$ i $V_{v,Ed}$ són menors o iguals que el 50% dels corresponents esforços tallants resistents de càlcul $V_{u,c,Rd}$ i $V_{v,c,Rd}$.

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VX2-+1.5·N1.

$$\mathbf{V_{u,Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{u,c,Rd}}}{2} \qquad 0.066 \leq 2.609$$

On:

$V_{u,Ed}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim.

$$\mathbf{V_{u,Ed}} = V_{y,Ed} \cdot \cos(\alpha) + V_{z,Ed} \cdot \sin(\alpha)$$

$V_{u,Ed}^{-}$: *0.65* kN

On:

$V_{y,Ed}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{y,Ed}^{+}$: *0.76* kN

$V_{z,Ed}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{z,Ed}^{-}$: *5.32* kN

$V_{u,c,Rd}$: Resistència de càlcul a tallant. $V_{u,c,Rd}$: *51.19* kN

$$\mathbf{V_{v,Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{v,c,Rd}}}{2} \qquad 0.544 \leq 4.696$$

On:

$V_{v,Ed}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim.

$$\mathbf{V_{v,Ed}} = -V_{y,Ed} \cdot \sin(\alpha) + V_{z,Ed} \cdot \cos(\alpha)$$

$V_{v,Ed}^{-}$: *5.33* kN

On:

$V_{y,Ed}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{y,Ed}^{+}$: *0.76* kN

$V_{z,Ed}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $V_{z,Ed}^{-}$: *5.32* kN

$V_{v,c,Rd}$: Resistència de càlcul a tallant. $V_{v,c,Rd}$: *92.14* kN

Resistència a torsió combinada amb axial, flexió i tallant (EAE 2011, Article 73.11.1)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

LLISTAT DE NORMATIVA

Àmbit general

Ley de Ordenación de la Edificación.

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

Codi Tècnic de l'Edificació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

D 462/71 (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. 9/6/71 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

Certificado final de dirección de obras

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

Les obres a realitzar acompliran els requisits bàsics de qualitat expressades en les normatives anteriors, i especialment l'indicat a les següents:

Requisits bàsics de qualitat

REQUISIT BÀSIC DE FUNCIONALITAT

Funcionalitat

Normativa en funció de l'ús: Habitatge

Llei de l'habitatge

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

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

D 55/2009 (DOGC 9/4/2009) en vigor el 9/10/2009 (data visat de projecte)

Requisits mínims d' habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat

D 259/2003 (DOGC: 30/10/03) correcció d'errades: DOGC: 6/02/04) derogat a partir del 9/10/2009 (data visat de projecte)

Llibre de l'edifici

D 206/92 (DOGC: 7/10/92)

Es regula el llibre de l'edifici dels habitatges existents i es crea el programa per a la revisió de l'estat de conservació dels edificis d'habitatges

D 158/97 (DOGC: 16/7/97)

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

D 282/91 (DOGC: 15/1/92)

Accessibilitat

Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques

Llei 20/91 DOGC: 25/11/91

Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la llei 20/91

D 135/95 DOGC: 24/3/95

Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés y utilització dels espais pública urbanitzats i edificacions

Reial Decret 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007)

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006 modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007)

Telecomunicacions

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

RD Ley 1/98 de 27 de febrer (BOE: 28/02/98), modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005)

Modificació de l'àmbit d'aplicació del RD Ley 1/98 en la modificació de la Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 (BOE 6/11/99)

REQUISIT BÀSIC DE SEGURETAT

Seguretat estructural

CTE DB SE Seguretat Estructural

SE 1 DB SE 1 Resistència i estabilitat

SE 2 DB SE 2 Aptitud al servei

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Seguretat en cas d'incendis

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis complementaris a l'NBE-CPI-91

D 241/94 (DOGC: 30/1/95)

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 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI)

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

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE DB SUA 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'empresonament"

SUA-4 Seguretat enfront el risc causat per la il·luminació inadequada

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 per l'acció del llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 173/2010, de 19 de febrer (BOE 11/03/2010) que modifica RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

REQUISIT BÀSIC D'HABITABILITAT

Estalvi d'energia

CTE DB HE Estalvi d'Energia

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (RITE)

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

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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) Donada la incidència en diferents àmbits es torna a referenciar en cadascun d'ells

Procedimiento Bàsico para la certificación energética de los edificios de nueva construcción

Real Decret 47/2007 (BOE 31/1/2007)

Salubritat

CTE DB HS 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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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)

Protecció enfront del soroll

CTE DB HR Protecció davant del soroll

RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i correcció d'errades (BOe 20/12/2007 i 25/1/2008),RD 1675/2008(BOE 18/10/2008) i Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

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

NBE-CA-88 condiciones acústicas en los edificios

O 29/9/88 BOE: 8/10/88, aplicable com alternativa al DB HR fins al 24/4/2009

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002, DOGC 3675, 11.07.2002

Ley del ruido

Ley 37/2003, BOE 276, 18.11.2003

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)

Sistemes estructurals

CTE DB SE Seguretat Estructural

SE 1 Resistència i estabilitat

SE 2 Aptitud al servei

SE AE Accions en l'edificació

SE C Fonaments

SE A Acer

SE M Fusta

SE F Fàbrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

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

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)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008) en vigor pels projectes encarregats a partir de l'1/12/2008

EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizado con elementos prefabricados

RD 642/2002 (BOE: 6/08/02) derogada pel RD 1247/2008, aplicable en els projectes encarregats abans de l'1/12/2008

EHE Instrucción de Hormigón Estructural

RD 2661/98 de 11 desembre (BOE: 13/01/99) derogada pel RD 1247/2008, aplicable en els projectes encarregats abans de l'1/12/2008

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Materials i elements de construcció

RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/92 (BOE: 26/12/92)

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

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

RC-08 Instrucción para la recepción de cementos

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

Instal·lacions

stal·lacions de protecció contra incendis

Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI)

RD 1942/93 (BOE 14/12/93)

stal·lacions de parallamps

CTE DB SU-8 Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

stal·lacions d'electricitat

Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Instrucciones Técnicas Complementarias

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

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Fecsa-Endesa Normes Tècniques particulars relatives a les inatal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió

Instrucció 7/2003, de 9 de setembre

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges

Instrucció 9/2004, de 10 de maig

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

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

RD 3275/82 (BOE: 1/12/82)correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)

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 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 (BOE: 27/12/2000)

Instal·lacions d'il·luminació

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions d'ascensors

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 95/16/CE, sobre ascensores

RD 1314/97 (BOE: 30/9/97) (BOE 28/07/98)

Aplicació del RD 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors

O 31/06/99 (DOGC: 11/06/99)correcció d'errades (DOGC: 05/08/99)

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)

Aclariments de diferents articles del reglamento de aparatos elevadores

O 23/12/81 (DOGC: 03/02/82)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención

Instrucciones Técnicas Complementarias

(Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23)

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90)

ITC-MIE-AEM-1 Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos.

(Derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats)

O. 23/09/87 (BOE: 6/10/87, 12/05/88, 21/10/88, 17/09/91, 12/10/91)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de descripciones técnicas

derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.

Resolució 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)

Condicions tècniques de seguretat als ascensors

O. 9/4/84 (DOGC: 30/5/84)ampliació de terminis del DOGC: 4/2/87 i 7/2/90)

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

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolució ¾/97 (BOE: 23/4/97)correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolució 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)

Instal·lacions de fontaneria

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

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

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

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

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

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)

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)

Regulación de los contadores de agua fría

O 28/12/88 (BOE: 6/3/89)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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 de l'àmbit d'aplicació del RD Ley 1/98 en la modificació de la Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 (BOE 6/11/99)

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.

(deroga el RD. 279/1999, (BOE: 9/03/99; d'aplicació a Catalunya en quant al servei de telefonia bàsica).

RD 401/2003 (BOE: 14/06/2003)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el 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, aprobado por el real decreto 401/2003.

Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27.06.2003)

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)

Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable

D 116/2000 (DOGC: 27/03/00)

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 (DOGC: 27/03/00)

Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya

D 360/1999 (DOGC: 31/12/99) D. 122/2002 (DOGC: 30/04/2002)

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques **(remet al RITE)**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

RITE Reglamento de Instal·laciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)
Entrada en vigor el 29/2/2008 per a les sol·licituds de llicència

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 (DOGC: 11/05/99)

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas

RD 275/1995

Aplicación de la Directiva 97/23/CE relativa a los equipos de presión y que modifica el RD 1244/1979 que aprobó el reglamento de aparatos a presión.

(deroga el RD 1244/79 en los aspectos referentes al diseño, fabricación y evaluación de conformidad)

RD 769/99 (BOE: 31/06/99)

Reglamento de aparatos a presión. Instruciones técnicas complementarias

(en vigor per als equips exclosos o no contemplats al RD 769/99)

RD 1244/79 (BOE: 29/5/79) correcció d'errades (BOE: 28/6/79) modificació (BOE: 12/3/82)

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias

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

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/73 (BOE: 21/11/73)modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84) quedarà 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 tècnicas 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) quedarà 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 tècnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

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

RD 1523/99 (BOE: 22/10/99)

Control de qualitat

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 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

Control de qualitat en l'edificació

D 375/88 (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)

Obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents

O 18/3/97 (DOGC: 18/4/97)

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

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

Autorización de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas

RD 1630/80 (BOE: 8/8/80)

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

R 30/1/97 (BOE: 6/3/97)

Autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes

D 71/95 (DOGC: 24/3/95) desplegament (o. de 31/10/95, DOGC: 8/11/95)

Residus d'obra i enderrocs

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

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

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

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

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.
Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.
Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
  - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
  - Certificat de garantia del fabricant
  - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES. **EXEMPT**

2. SUBSISTEMA SOTA-RASSANT FONAMENTS. **EXEMPT**

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE. **EXEMPT**

4. SUBSISTEMA DE SOSTRES PREFABRICATS (Decret 375/88 de la Generalitat) **EXEMPT**

5. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials: (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació: (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
  - Memòria de fabricació
  - Plànols de taller
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
  - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
  - Qualificació del personal
  - Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:
- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
  - Memòria de muntatge
  - Plans de muntatge
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

6. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA **EXEMPT**

7. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FUSTA **EXEMPT**

8. TANCAMENTS I PARTICIONS **EXEMPT**

9. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS **EXEMPT**

10. SUBSISTEMES D'AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS (Decret 375/88 de la Generalitat) **EXEMPT**

11. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT **EXEMPT**

Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

12. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES DE CALEFACCIÓ **EXEMPT**

13. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ **EXEMPT**

14. SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA **EXEMPT**

15. SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE GAS **EXEMPT**

16. SUBSISTEMA EVAQÜACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT **EXEMPT**

17. SUBSISTEMA EVAQÜACIÓ. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS I GASOS. **EXEMPT**

18. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES **EXEMPT**

19. SUBSISTEMA D'ENERGIES RENOVABLES. INSTAL·LACIONS DE A.C.S. AMB PANNELLS SOLARS **EXEMPT**

INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT DE L'EDIFICACIÓ

Instruccions d'ús i manteniment

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

Es creu oportú reunir les operacions de manteniment i ús del global de l'edifici encara que no es contemli cap actuació en aquest sentit dins del present projece, per tal de facilitar la informacio d'ús i manteniment el més acurat possible al conjunt edificat.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat horitzontal :

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Horitzontal mitjançant la Llei 49/1960 del 21 de juliol sobre Propietat Horitzontal (modificada per la Llei 8/1999 de 21 de juny) i pels Estatuts específics de la comunitat recollits en l'Escriptura de Divisió Horitzontal i, en el seu cas, pel Reglament de Règim Interior.
Aquesta normativa fixa l'organització i el funcionament dels òrgans rectors de la comunitat de propietaris, i estableix els drets i obligacions de tots els propietaris. En aquest sentit destaca l'obligatorietat de mantenir en bon estat de conservació els elements constructius i les instal·lacions - siguin comunes o privatives - i contribuir a les despeses generals d'explotació i manteniment de l'edifici, segons el seu coeficient de participació contemplat en l'Escriptura de Compra-venda i l'Escriptura de Divisió Horitzontal de l'edifici.
És molt recomanable encarregar la gestió del règim de la propietat o comunitat de propietaris a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat vertical:

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Vertical mitjançant la Llei d'Arrendaments Urbans 29/1994 del 24 de novembre. Aquesta estableix els drets i els deures de l'arrendador i de l'arrendatari per a habitatges o locals de lloguer.
És molt recomanable encarregar la gestió dels lloguers a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:
Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	**Situació:**
Ús industrial	**Planta baixa**
Usos subsidiaris:	**Situació:**
Oficines	Planta baixa i altell

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les

prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		**Subcategoria d'ús**		Càrrega uniforme kN/m^2–(Kg/m^2)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–

			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)				.....	–	2 – (200)
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals			zones privades	1– (100)	–	–
			zones públiques	3 – (300)	–	–
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?					SI	NO

Característiques de vehicles especials: .....

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.

- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	**Situació:**
Coberta lleugera inclinada existent.	**Coberta**

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatius - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Aquesta prescripció inclou les cobertes d'ús privatiu dels habitatges o locals.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
  - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
  - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
  - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
  - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

Façanes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els despreniments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Tancar portes i finestres.
  - Plegar i desmuntar els tendals.
  - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
  - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
  - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
  - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

Interiors d'habitatges i/o locals

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A l'habitatge i/o local no es poden realitzar les activitats que no li son pròpies, estant prohibit desenvolupar activitats perjudicials, perilloses, incòmodes o insalubres que puguin afectar negativament a altres usuaris o als elements i les instal·lacions comuns i , per tant, a les prestacions d'habitabilitat, de funcionalitat i de seguretat de l'edifici.

El penjat d'objectes en els envans s'ha de fer mitjançant tacs i cargols específics d'acord amb les característiques de la divisòria, i efectuar prèviament les comprovacions a l'abast per evitar afectar les instal·lacions encastades (xarxes d'electricitat, aigua, calefacció, desguàs, etc.).

No és convenient fer regates als envans per fer-hi passar instal·lacions, especialment les de traçat horitzontal o inclinat ja que, a més de poder afectar a altres instal·lacions, pot perillar l'estabilitat de l'element.

En els cels rasos no es penjaran objectes pesats si no es collen convenientment al sostre, ni s'anul·laran els registres i/o sistemes que possibilitin l'accessibilitat pel manteniment de l'edifici. En el cas de revestiments aplicats directament al sostre la subjecció es farà mitjançant tacs i cargols.

No s'han de donar cops forts a les portes ni a les finestres, i cal utilitzar topalls per evitar, que al obrir-les, les manetes colpegin la paret i la facin malbé.

Els aparells instal·lats s'han d'utilitzar d'acord amb les instruccions d'ús donades pel fabricant.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

Les obres a l'interior de l'habitatge o local es poden realitzar sempre que no afectin elements comuns de l'edifici. No s'iniciaran sense el permís de la propietat o comunitat de propietaris, hauran de complir la normativa vigent i disposar de la corresponent autorització municipal. En el cas que es modifiquin envans es necessitarà el projecte d'un tècnic competent.

Neteja:

Els elements interiors de l'habitatge o local (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar per conservar el seu aspecte i les seves condicions d'ús i salubritat. Sempre s'ha de vigilar que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar i seguir les instruccions donades pel seu fabricant. En general no es formaran tolls d'aigua, ni s'utilitzaran àcids ni productes abrasius.

Abans de netejar aparells elèctrics cal desendollar-los tot seguint les instruccions donades pel fabricant. En el cas de l'existència d'encimeres de marbre no han d'entrar en contacte amb àcids (vinagre, llimona, etc.) que les puguin tacar irreversiblement.

Cal netejar periòdicament els filtres de la campana d'extracció de fums de la cuina, ja que poden provocar incendis.

S'ha evitar tenir llocs bruts o mal endreçats, acumular diaris vells, embalatges, envasos de matèries inflamables, etc., ja que són un risc d'incendi. Cal tenir cura amb l'emmagatzematge de productes inflamables (pintures, benzines, dissolvents, etc.), evitant que estiguin a prop de fonts de calor, no acumulant-ne grans quantitats i ventilant periòdicament.

Els residus de cada habitatge o local s'han de separar i emmagatzemar en els dipòsits i/o cubells ubicats a la cuina o espais destinats a tal fi per a cada una de les cinc fraccions: envasos lleugers, matèria orgànica, paper/cartró, vidre, i varis. Els residus tòxics i perillosos (envasos de pintures, vernissos i dissolvents, piles elèctriques, restes d'olis, material informàtic, cartutxos de tinta o tòner, fluorescents, medicaments, aerosols, fluorescents, entre d'altres) s'han de portar a punts específics d'abocament.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

A més del manteniment periòdic del elements comuns de l'edifici d'acord amb el Pla de manteniment, l'usuari està obligat a efectuar al seu càrrec les petites operacions de manteniment i reparació causades per l'ús ordinari de l'habitatge o local. Aquestes operacions sovint no tenen una periodicitat específica, caldrà fer-les segons l'ús que es fa, o bé si apareixen símptomes que alertin de la necessitat d'executar-les. En cas de dubte és convenient demanar consell a un professional.

- Els balcons i les terrasses s'han de mantenir netes i lliures d'herbes, evitant, si s'escau, l'acumulació de fulles o brossa en els desguassos.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i des les finestres s'han de greixar perquè funcionin amb suavitat.
- Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar. Les cintes de les persianes enrotllables s'han de revisar i canviar quan presentin signes de deteriorament.
- En banys i cuines cal vigilar les juntures entre peces ceràmiques i en els carregaments entre els aparells sanitaris i els paviments i/o paraments, substituint-les per unes de noves quan presentin deficiències.
- Els elements i superfícies pintades o envernissades, tenen una durada limitada i s'han de repintar d'acord amb el seu envelliment.
- Els aparells instal·lats s'han de conservar d'acord amb les instruccions de manteniment donades pel fabricant.

Tanmateix els propietaris o usuaris han de permetre l'accés als seus habitatges o locals als operaris convenient acreditats per que es puguin efectuar les operacions de manteniment i les diferents intervencions que es requereixin per a la correcta conservació de l'edifici.

Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de subministrament:		
Subministrament continu		
Situació clau general de l'edifici:		
Tipus comptadors:		**Situació:**
individual		
Local/habitatge:	**Situació clau de pas**	

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

Els habitatges i/o locals tenen diferents circuits, sectoritzats mitjançant claus de pas, que alimenten les diferents zones humides (cuina, banys, safareig, etc.) i que permeten independitzar-los en cas d'avaria.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.
- No produir consums alts a les tasques de neteja personal prioritzant la dutxa a omplir la banyera. La rentadora i rentavaixelles s'han de fer funcionar a plena càrrega per optimitzar el consum d'aigua.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o be una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).
Si es modifica la instal·lació privativa interior cal que es faci amb un instal·lador especialitzat i d'acord amb la normativa vigent.

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.
- En cas d'una fuita d'aigua o d' una inundació caldrà:
  - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
  - Desconnectar l'electricitat.
  - Recollir tota l'aigua.
  - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
  - Fer reparar l'avaria.
  - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

El manteniment de la instal·lació d'aigua situada des de la clau de pas general de l'edifici fins a la clau de pas dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

Instal·lació de porter electrònic

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de porter electrònic s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació del porter electrònic, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat del so, en la imatge en cas de video-porter, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, etc.) s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Caldrà seguir les instruccions d'ús i manteniment de la instal·lació del porter electrònic proporcionades pels seus fabricants o instal·ladors.

Instal·lació d'aparells elevadors

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Els aparells elevadors s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de seguretat i funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les càrregues màximes admeses dels aparells elevadors i el número màxim de persones estan especificades en la placa situada en un lloc visible de la cabina.

Els ascensors no es poden utilitzar com a muntacàrregues i no es pot fumar al seu interior. Els nens que no vagin acompanyats de persones adultes no poden fer ús de l'ascensor.

La sala de màquines no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació i s'ha de netejar periòdicament. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació dels aparells elevadors, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observa que falla un mecanisme, s'ha d'aturar el servei, col·locar el rètol "No funciona" i avisar als responsables del manteniment de l'edifici.
- Si l'ascensor es para entre dues plantes cal conservar la calma, no intentar sortir-ne, prémer el botó corresponent a l'alarma o, si n'hi ha, comunicar-se pel telèfon amb el conserge o amb l'empresa de manteniment, i esperar l'ajut. La majoria d'empreses de manteniment tenen servei d'urgència pel rescat i el seu telèfon és a la cabina. Davant la impossibilitat d'efectuar les operacions esmentades i en cas necessari cal trucar al Servei de Bombers.
- En cas d'accident serà obligat posar-ho en coneixement d'un organisme territorial competent i de l'empresa encarregada del seu manteniment. L'aparell no tornarà a posar-se en marxa fins que, prèvia reparació i proves pertinents, l'organisme territorial competent ho autoritzi.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació dels aparells elevadors tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspecció i revisió dels aparells elevadors.

Si la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa encarregada del seu manteniment està obligada a clausurar el servei per la perillositat potencial de la instal·lació.

Instal·lacions per a la recollida i evacuació de residus

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions per a la recollida de residus s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de recollida municipal:
Recollida amb contenidors al carrer. **Servei de neteja municipal a l'equipament.**

En el cas del trasllat dels residus per baixants s'haurà de mantenir la prescripció de que cada fracció s'aboqui a la boca corresponent. No es podran abocar líquids, objectes tallants i/o vidres. Els envasos lleugers i la matèria orgànica s'abocaran dins d'envasos tancats, i els envasos de cartró que no entrin per la comporta s'introduiran trossejats i no plegats.

El magatzem de contenidors o les estació de càrrega no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de comprovar que estiguin nets i que no manqui aigua en els sifons dels desguassos.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions per la recollida i evacuació de residus, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten deficiències de neteja i males olors, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients.

II. Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació d'eliminació de residus tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió, neteja, desinsectació, desinfecció i desratització dels recintes i de les instal·lacions.

Instal·lació de protecció contra incendis

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Extintors	existents

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst . Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

- Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 6 "Zones d'ús comú " i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportar tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

Instal·lació de ventilació

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.). Tanmateix no es poden connectar els extractors de cuines a les xemeneies de les calderes i a l'inrevés.
No es poden tapar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de ventilació, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.
Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la correcte ventilació de l'habitatge, local o zona i, per tant, la salubritat dels mateixos.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de ventilació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteges i revisions de conductes, aspiradors, extractors i filtres.
- Revisió sistemes de comandament i control.

El manteniment de la instal·lació de ventilació comunitària fins els espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació a partir del seu accés als espais privatius correspon a l'usuari.

Instal·lació de dipòsits de gas-oil

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de dipòsits de gas-oil s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de seguretat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de dipòsit	Situació:	Capacitat (lts.)

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació dels dipòsits de gas-oil, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i l'execució d'un instal·lador autoritzat.

I**ncidències extraordinàries:**

- Si es detecta una fuita de combustible caldrà:
  - Tancar l'aixeta de pas de subministrament del dipòsit a l'aparell.
  - Ventilar l'espai obrint portes i finestres i retirar el líquid abocat.
  - Avisar immediatament a una empresa especialitzada.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components dels dipòsits de gas-oil tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la xarxa i del dipòsit segons la seva capacitat.

Instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària

I.- Instruccions d'ús:

Consideracions d'ús :

La instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.
La zona on s'ubiquen els captadors no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquest espai s'ha de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquestes són d'accés restringit a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.
Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es sol·liciti a la propietat ,que es faci amb una empresa especialitzada i d'acord amb la normativa vigent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua o deficiències a la xarxa de la instal·lació s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteja captadors i inspecció visual dels seus components.
- Purgues dels circuits i inspecció visual dels seus components.
- Revisió general de la instal·lació.

El manteniment de la instal·lació solar tèrmica comunitària fins a la clau de pas dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells correspon a l'usuari.

Instal·lació solar fotovoltaica

I.- Instruccions d'ús:

Consideracions d'ús :

La instal·lació solar fotovoltaica s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

La zona on s'ubiquen els captadors no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquest espai s'ha de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquestes són d'accés restringit a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació fotovoltaica, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució a càrrec d'un instal·lador especialitzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació fotovoltaica tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteja captadors i inspecció visual dels panells fotovoltaics.
- Detecció de punts calents dels panells a través d'imatge termogràfica.
- Inspecció visual dels elements de suport, i la seva connexió a l'estructura de l'edifici.
- Inspecció dels punts d'entrada a l'interior per detectar i reparar possibles entrades d'aigua.
- Inspecció visual de comprovació del cablejat i connectors.
- Inspecció visual de caixes i quadres de connexions.
- Revisió general d'inversors amb comprovació dels paràmetres elèctrics i de configuració.
- Revisió de manteniment dels elements de corrent continua.

FOTOGRAFIES



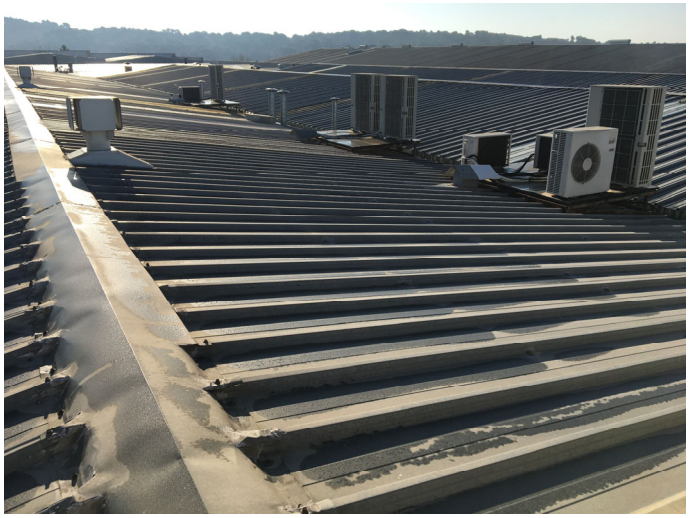








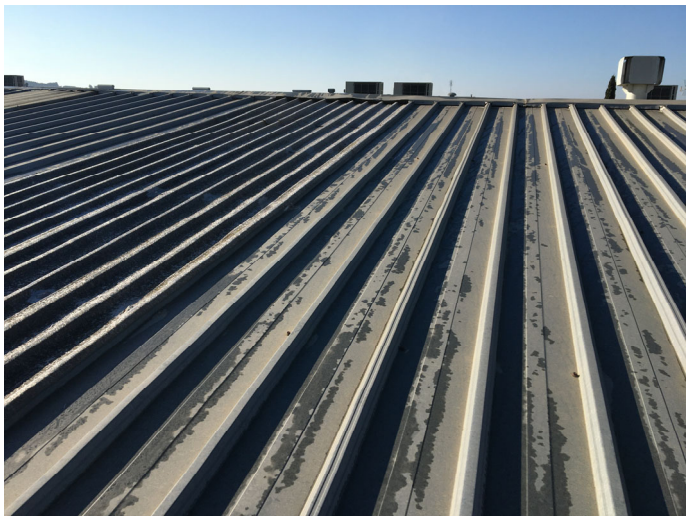


















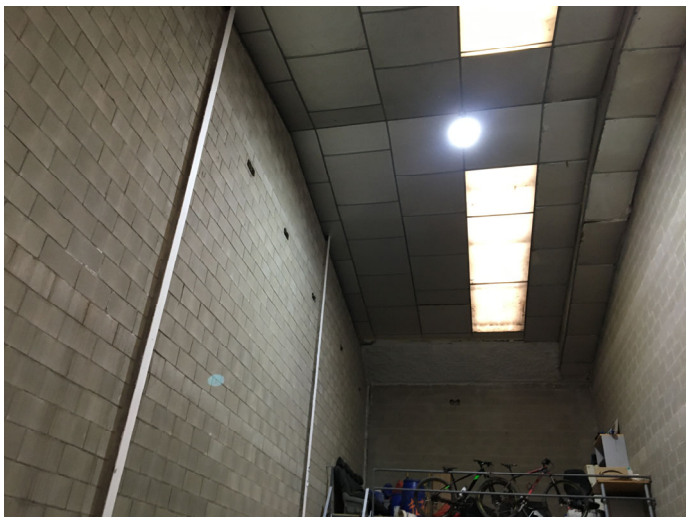









Colla de
Geganters



Signat, tots els fulls dels annexes:

Caldes de Montbui, gener de 2023.
ARQUITECTE

ROGER VILÀ i FONT

ROGER VILA FONT

RVF

ARQUITECTURA

PROJECTE BÀSIC i EXECUTIU *PLÀNOLS*

REPARACIÓ DE COBERTA AL CENTRE D'INICIATIVES EMPRESARIALS DE CALDES DE MONTBUI

Emplaçament: *CARRER GARRAF 30, P.I. LA BORDA*
08140 – CALDES DE MONTBUI

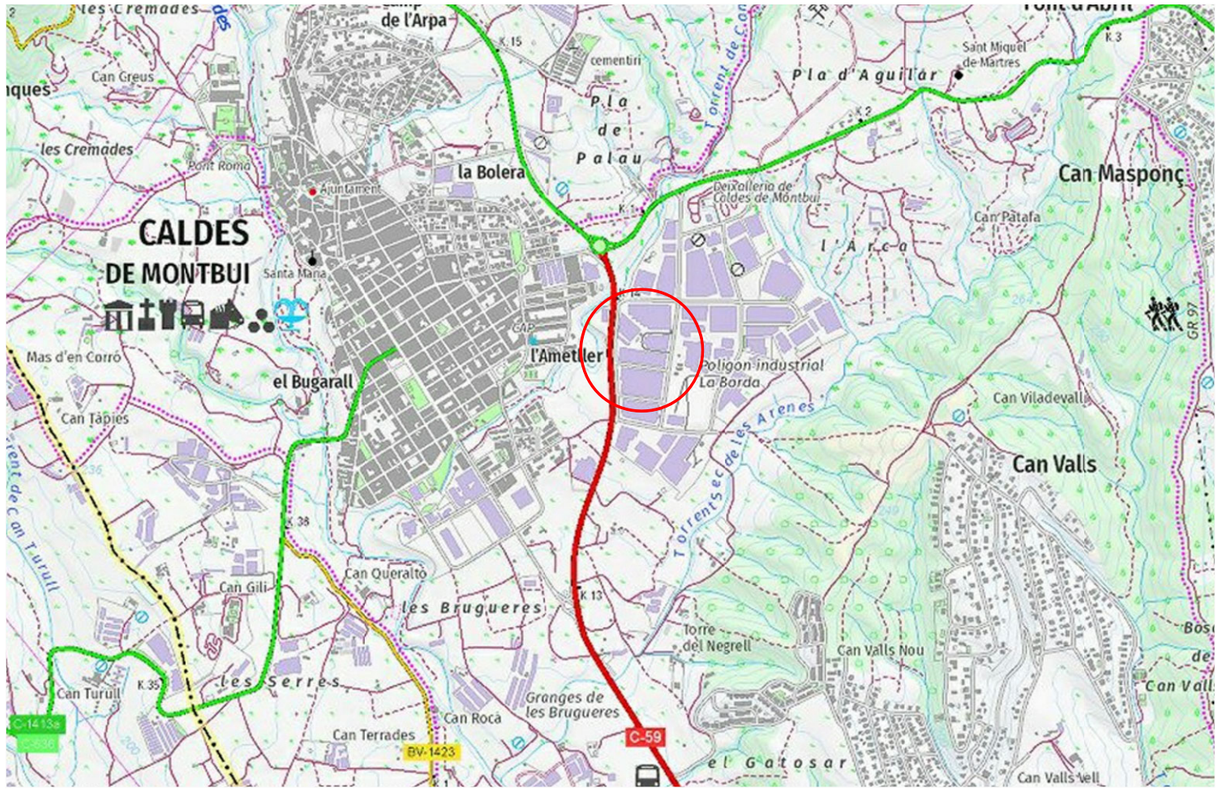
Promotor: *AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI*

C/ AGUSTÍ SANTACRUZ Nº3 1er2a – SANT FELIU DE CODINES – BARCELONA – vilaifont@coac.net

ÍNDEX

documentació gràfica

1. situació i emplaçament
2. estat inicial: plantes
3. estat inicial: planta coberta i seccions
4. esquemes d'obra nova / enderroc
5. planta coberta resultant
6. arquitectura pèrgola
7. replanteig pèrgola
8. detalls pèrgola



PLANTA SITUACIO
escala 1:20.000 - font: icc.cat/vissir3



ORTOFOTOMAPA
escala 1:2.000 - font: icc.cat/vissir3



PLANOL PLANEJAMENT
escala 1:4.000 - font: POUM Caldes de Montbi



IMATGE EDIFICI
font: maps.google.com

PROJECTE:

REPARACIÓ DE COBERTA
AL CENTRE D'INICIATIVES
EMPRESARIALS DE CALDES

EMPLAÇAMENT:

Carrer GARRAF, 30
P.I. LA BORDA (08140)
CALDES DE MONTBUI

Nº PLÀNOL: 01

DATA: abril 2021

TÍTOL PLÀNOL:

SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

A3: escala 1/1.000 - 1/500

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE
CALDES DE MONTBUI

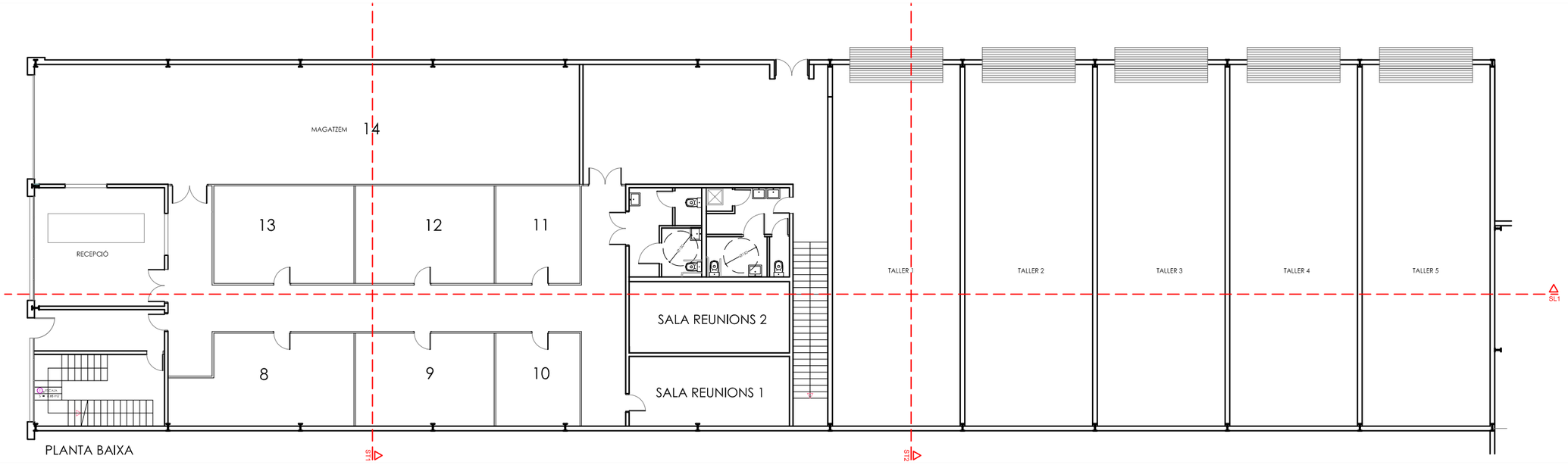
cif: P0803300C

ARQUITECTE:

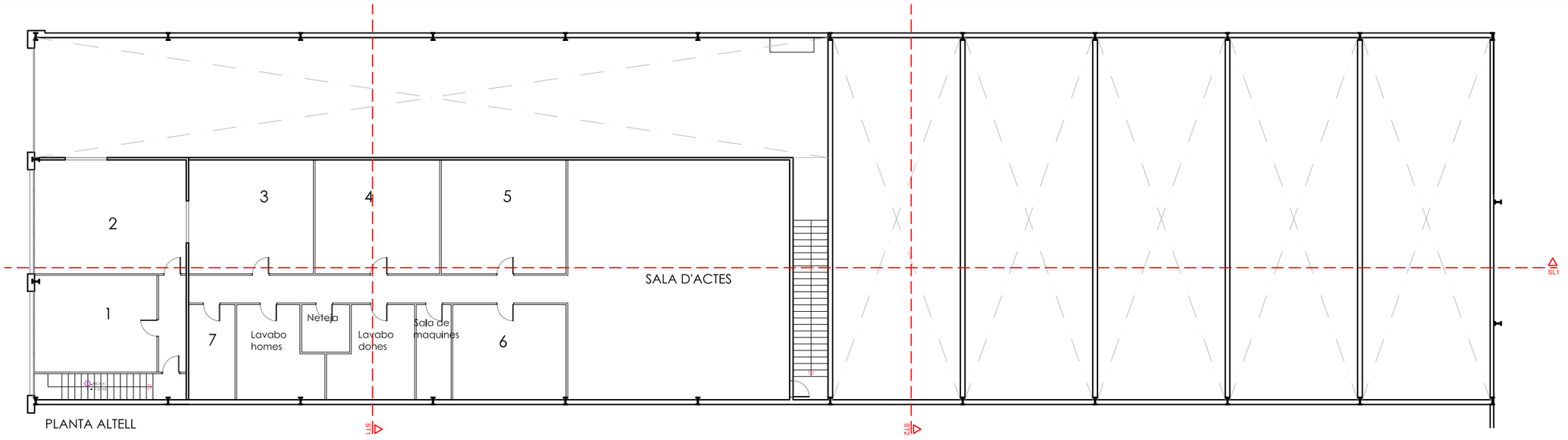
RVF ARQUITECTURA

ROGER VILÀ FONT col. 43.981/9
A.Santacruz 3 1-2 St.Fellu Codlnes
635658033 vilalfont@coac.net

NORD



PLANTA BAIXA



PLANTA ALTELL

PROJECTE:

REPARACIÓ DE COBERTA
AL CENTRE D'INICIATIVES
EMPRESARIALS DE CALDES

EMPLAÇAMENT:

Carrer GARRAF, 30
P.I. LA BORDA (08140)
CALDES DE MONTBUI

Nº PLÀNOL: 02

DATA: abril 2021

TÍTOL PLÀNOL:

ESTAT INICIAL: PLANTES
GENERALS
A3: escala 1/200

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE
CALDES DE MONTBUI

cif: P0803300C

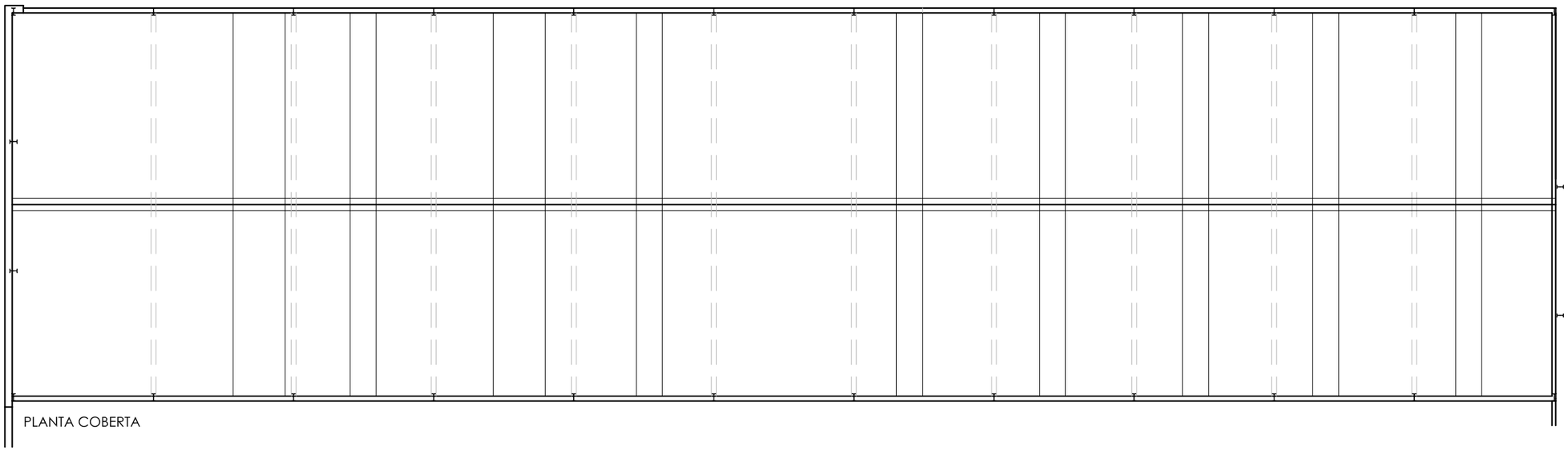
ARQUITECTE:

RVF ARQUITECTURA

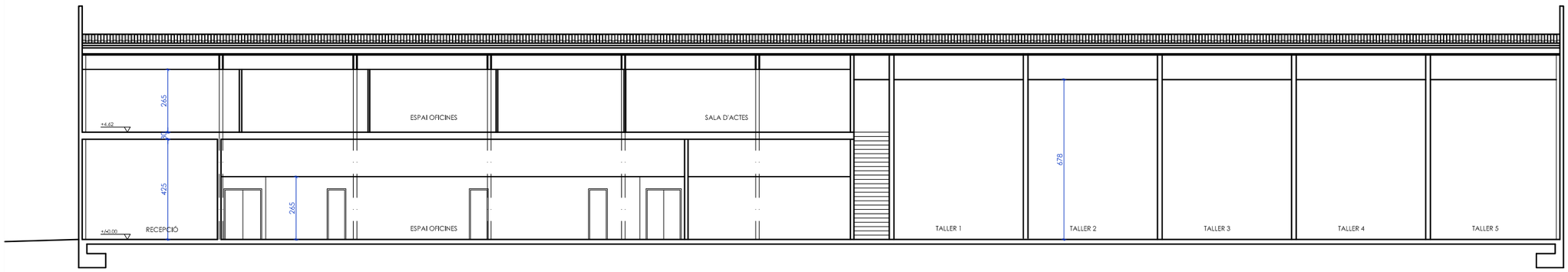
ROGER VILÀ FONT col. 43.981/9
A.Santacruz 3 1-2 St.Fellu Codlnes
635658033 vilalfont@coac.net

NORD

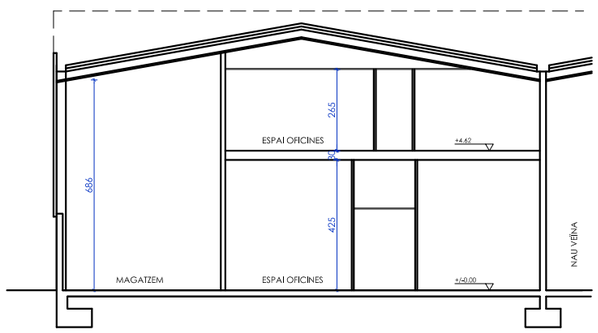
ESTAT INICIAL PLANTES
escala 1:200



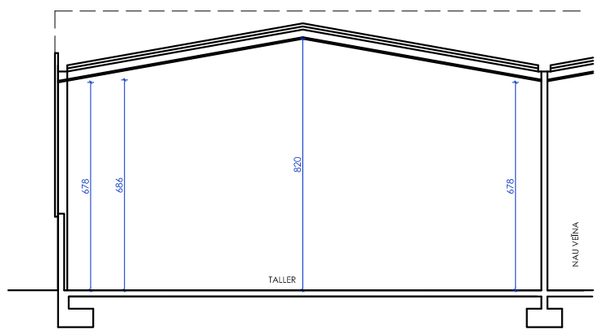
PLANTA COBERTA



SECCIÓ LONGITUDINAL SL1



SECCIÓ TRANSVERSAL ST1



SECCIÓ TRANSVERSAL ST2

PROJECTE:

REPARACIÓ DE COBERTA
AL CENTRE D'INICIATIVES
EMPRESARIALS DE CALDES

EMPLAÇAMENT:

Carrer GARRAF, 30
P.I. LA BORDA (08140)
CALDES DE MONTBUI

Nº PLÀNOL: 03

DATA: abril 2021

TÍTOL PLÀNOL:

ESTAT INICIAL: PLANTA
COBERTA I SECCIONS
A3: escala 1/200

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE
CALDES DE MONTBUI

cif: P0803300C

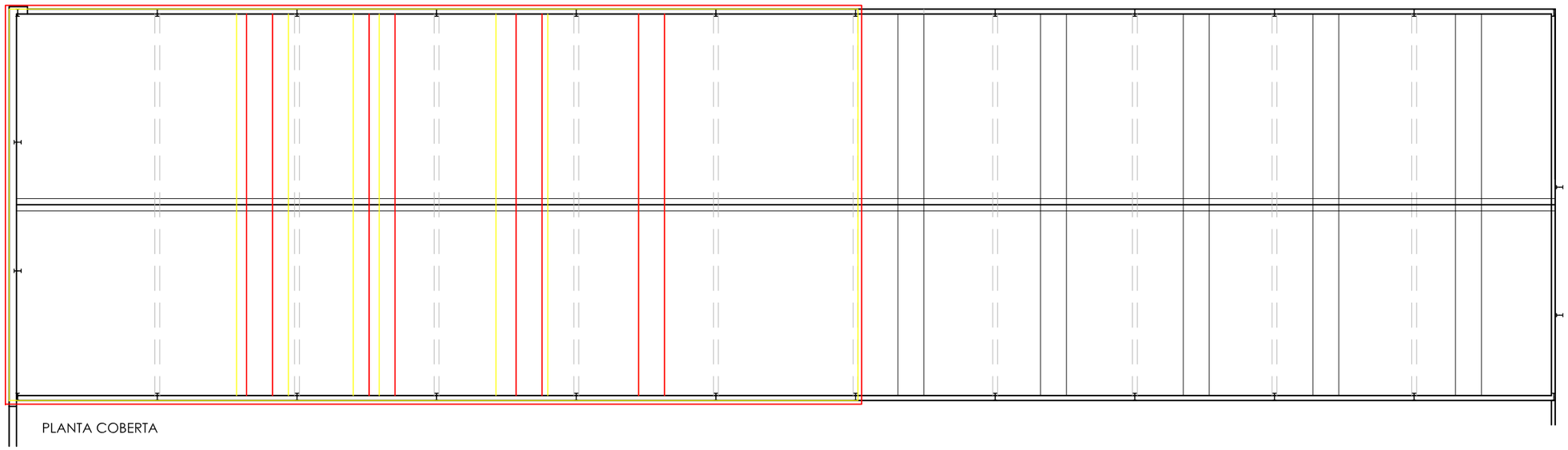
ARQUITECTE:

RVF ARQUITECTURA

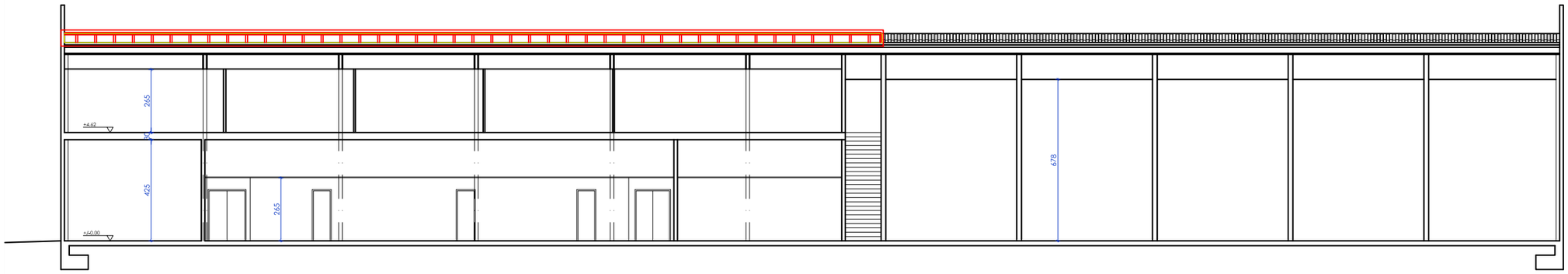
ROGER VILÀ FONT col. 43.981/9
A.Santacruz 3 1-2 St.Fellu Codlnes
635658033 vilaifont@coac.net

NORD

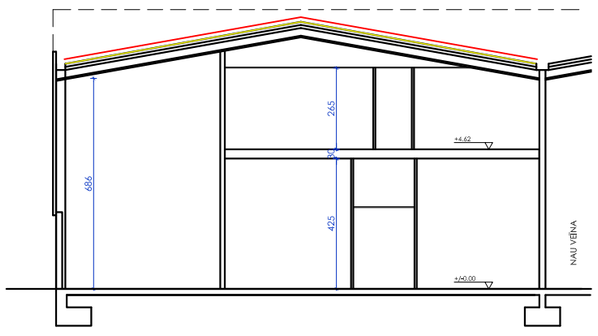
ESTAT INICIAL COBERTA I SECCIONS
escala 1:200



PLANTA COBERTA



SECCIÓ LONGITUDINAL SL1



SECCIÓ TRANSVERSAL ST1

PROJECTE:

REPARACIÓ DE COBERTA
AL CENTRE D'INICIATIVES
EMPRESARIALS DE CALDES

EMPLAÇAMENT:

Carrer GARRAF, 30
P.I. LA BORDA (08140)
CALDES DE MONTBUI

Nº PLÀNOL: 04

DATA: abril 2021

TÍTOL PLÀNOL:

ESQUEMES D'OBRA NOVA -
ENDERROC
A3: escala 1/200

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE
CALDES DE MONTBUI

cif: P0803300C

ARQUITECTE:

RVF ARQUITECTURA

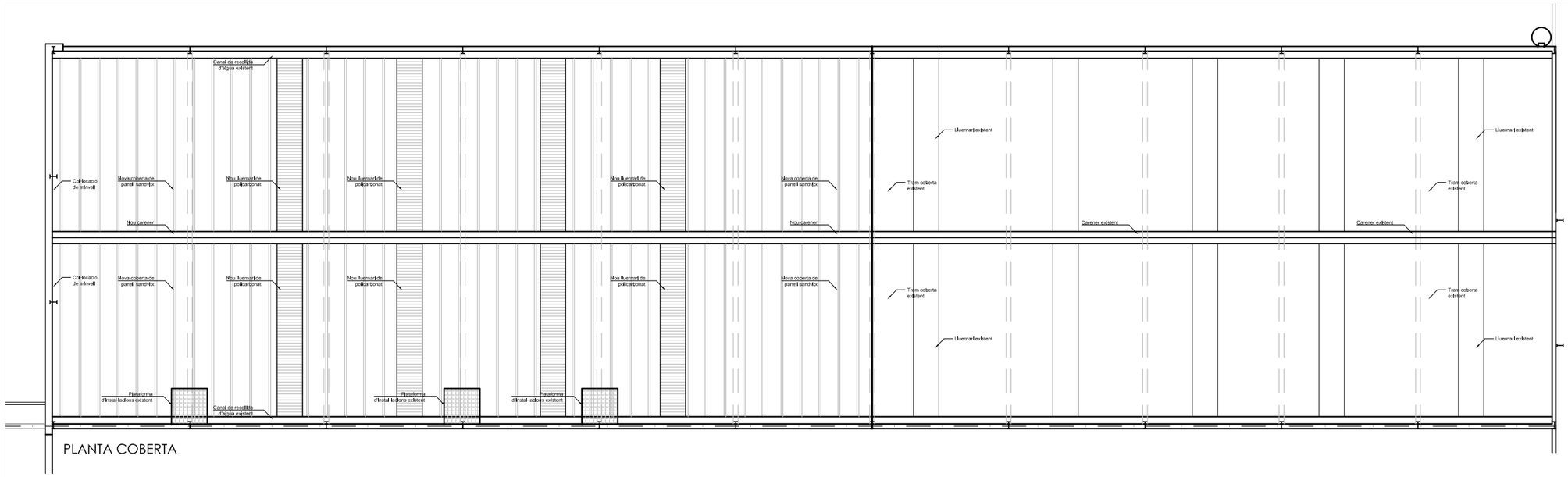
ROGER VILÀ FONT col. 43.981/9
A.Santacruz 3 1-2 St.Fellu Codlnes
635658033 vilalfont@coac.net

NORD

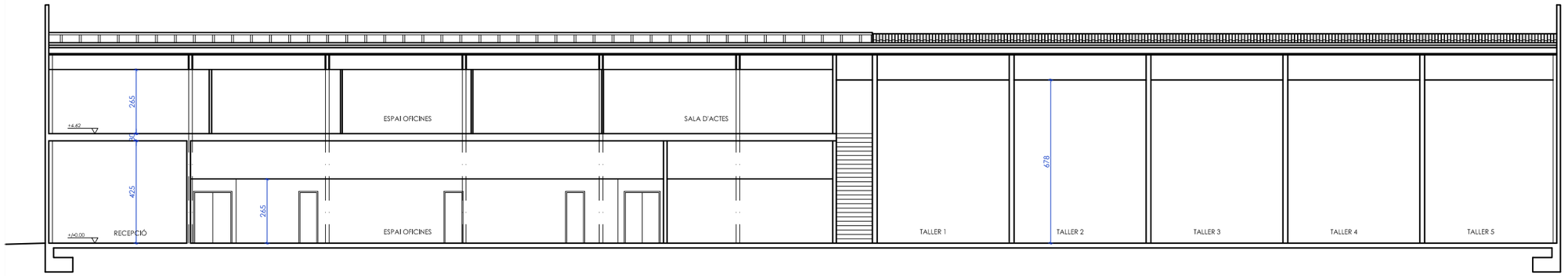
ESQUEMES D'OBRA NOVA-ENDERROC
escala 1:200

Obra Nova

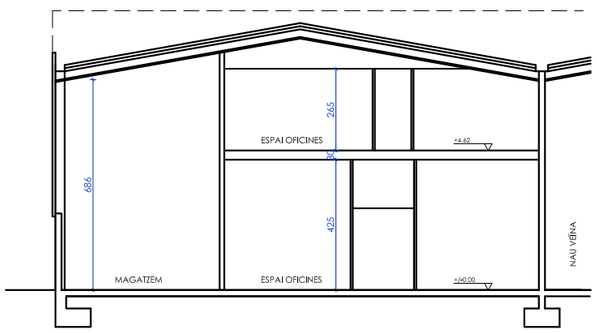
Enderroc



PLANTA COBERTA



SECCIÓ LONGITUDINAL SL1



SECCIÓ TRANSVERSAL ST1

PROPOSTA DE REFORMA
escala 1:200

NORD

PROJECTE:

REPARACIÓ DE COBERTA
AL CENTRE D'INICIATIVES
EMPRESARIALS DE CALDES

EMPLAÇAMENT:

Carrer GARRAF, 30
P.I. LA BORDA (08140)
CALDES DE MONTBUI

Nº PLÀNOL: 05

DATA: abril 2021

TÍTOL PLÀNOL:

PROPOSTA DE REFORMA

A3: escala 1/200

PROMOTOR:

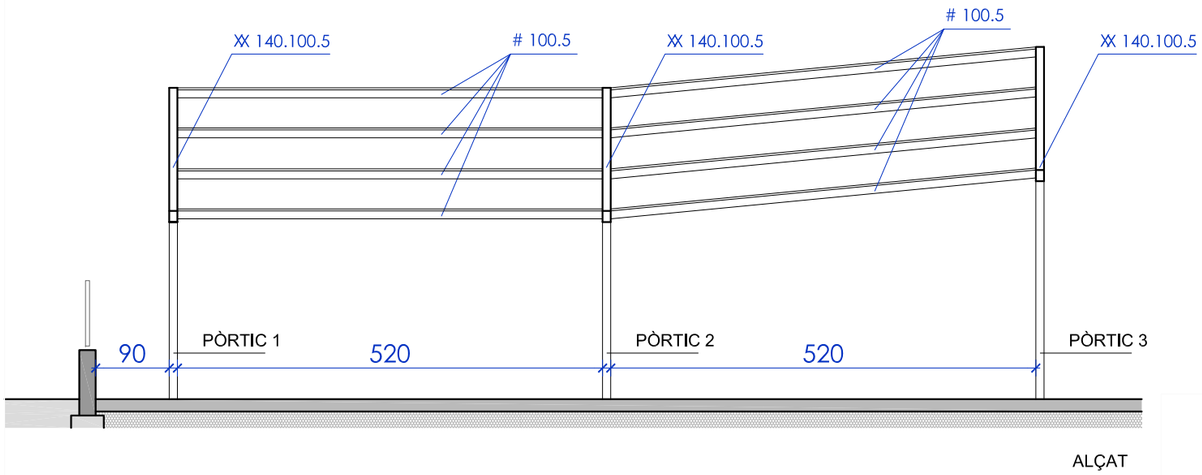
AJUNTAMENT DE
CALDES DE MONTBUI

cif: P0803300C

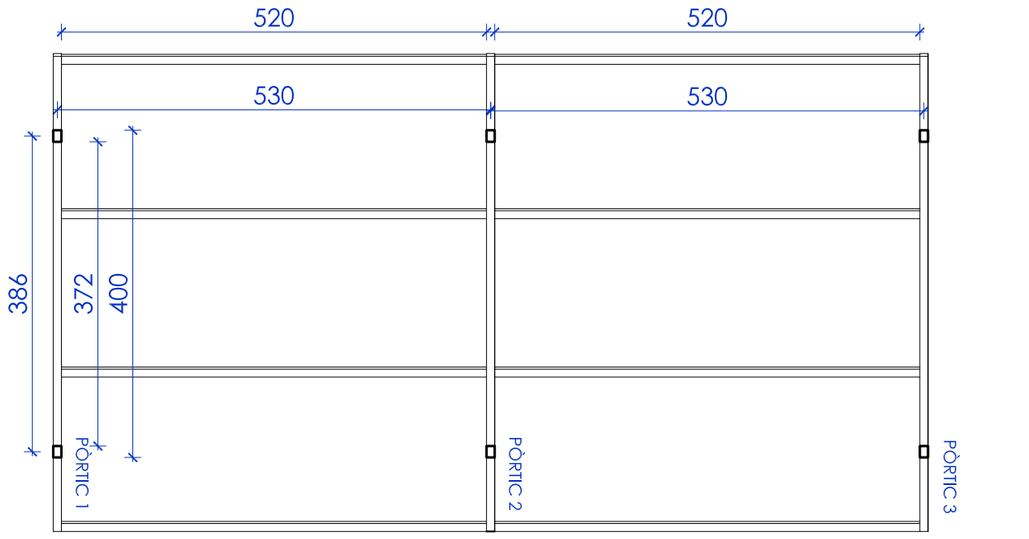
ARQUITECTE:

RVF ARQUITECTURA

ROGER VILÀ FONT col. 43.981/9
A.Santacruz 3 1-2 St.Fellu Codlnes
635658033 vilalfont@coac.net

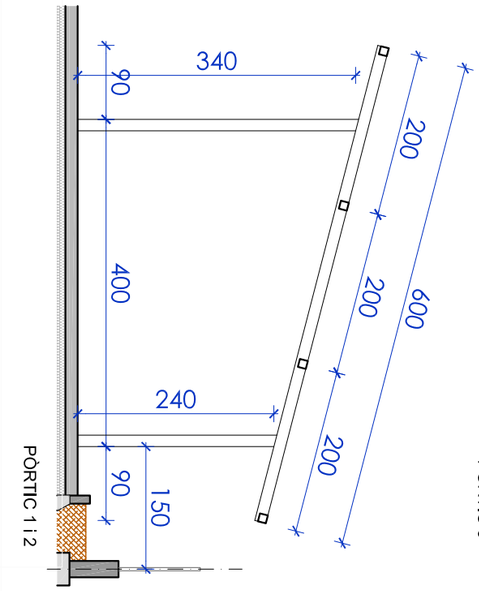


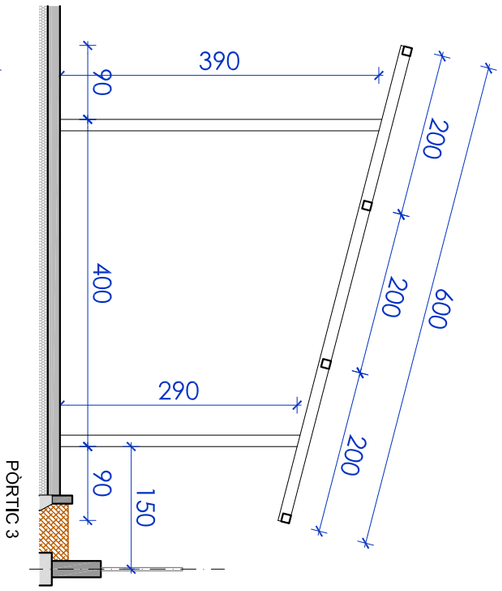
ALÇAT

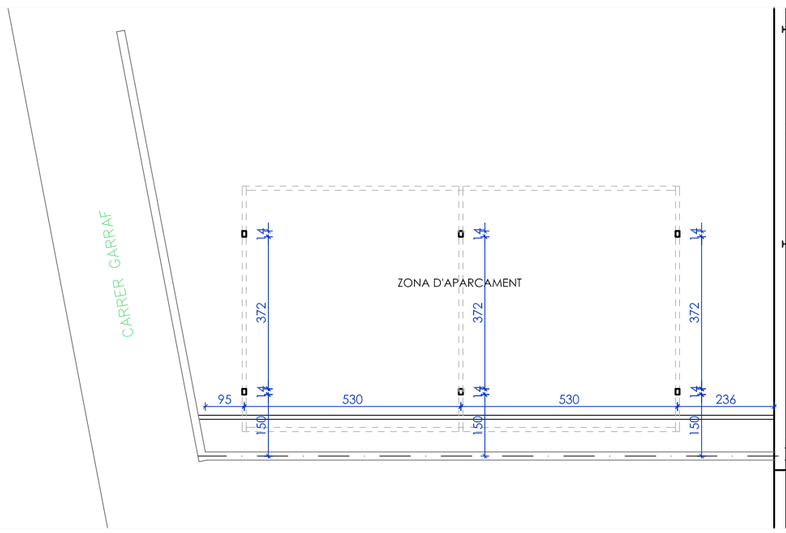


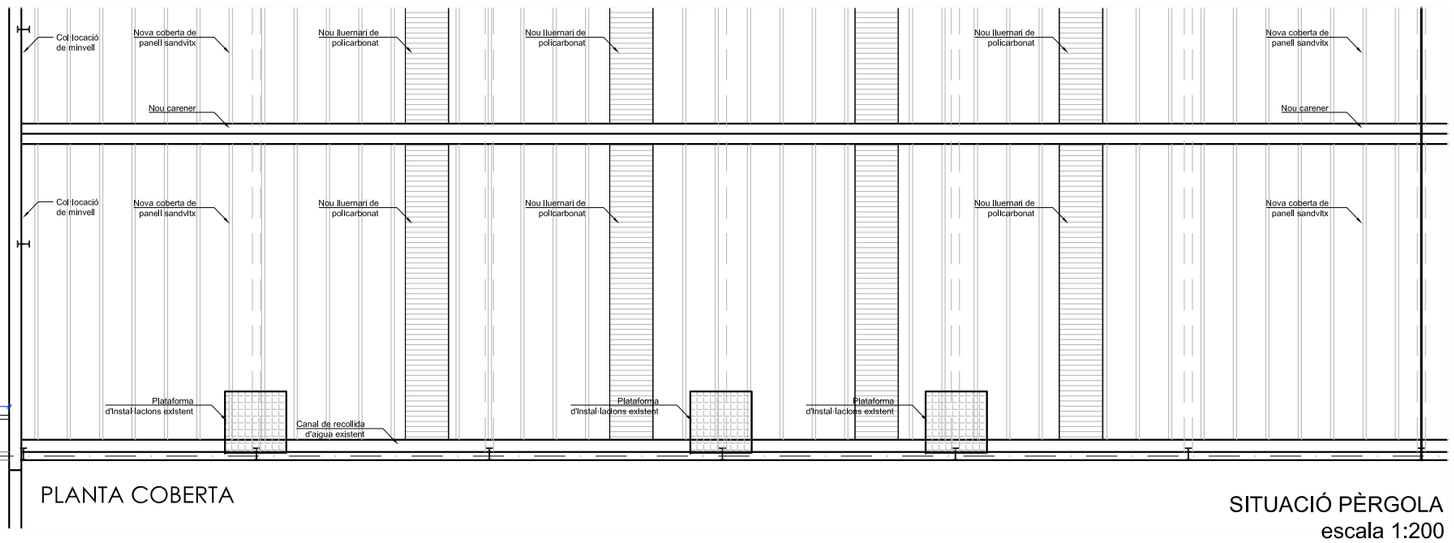
PLANTA

PLANTA I SECCIONS PÈRGOLA
escala 1:75









PLANTA COBERTA

SITUACIÓ PÈRGOLA
escala 1:200

PROJECTE:

REPARACIÓ DE COBERTA
AL CENTRE D'INICIATIVES
EMPRESARIALS DE CALDES

EMPLAÇAMENT:

Carrer GARRAF, 30
P.I. LA BORDA (08140)
CALDES DE MONTBUI

Nº PLÀNOL: 06

DATA: abril 2021

TÍTOL PLÀNOL:

ARQUITECTURA PÈRGOLA

A3: escala 1/75

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE
CALDES DE MONTBUI

cif: P0803300C

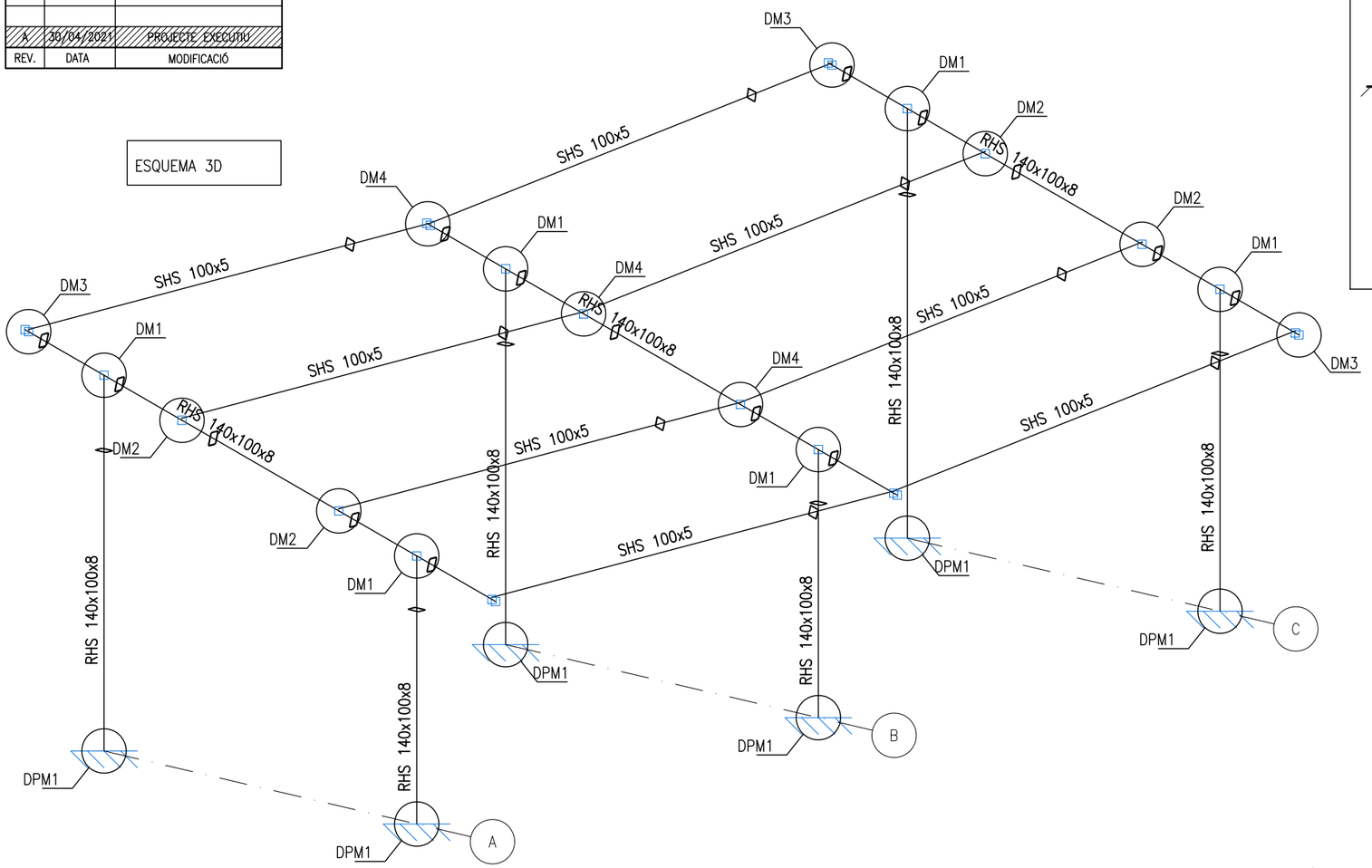
ARQUITECTE:

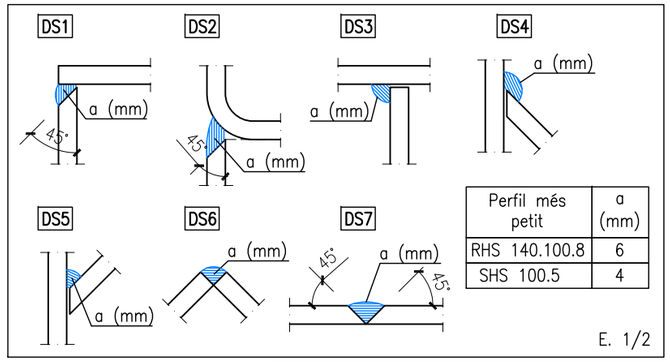
RVF ARQUITECTURA

ROGER VILÀ FONT col. 43.981/9
A.Santacruz 3 1-2 St.Fellu Codlnes
635658033 vilaifont@coac.net

REV.	DATA	MODIFICACIÓ
A	30/04/2021	PROJECTE EXECUTIU

ESQUEMA 3D





Perfil més petit	a (mm)
RHS 140.100.8	6
SHS 100.5	4

E. 1/2

ACER LAMINAT

DESIGNACIÓ: S 275

TENSIÓ EN LÍMIT ELÀSTIC [CTE-DB-A.4.2]:

f_y = 275 N/mm²

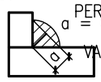
COEFICIENT DE MINORACIÓ DE L'ACER

[CTE-DB-A.2.3.3 i 4.5]: γ_{M0} = 1.05

COEFICIENT DE SEGURETAT ACCIONS

[CTE-DB-AE.Taula 4.1]:

SOLDADURA



PERMANENTS γ_G = 1.35

VARIABLES γ_Q = 1.50

TENSIÓ RUPTURA DE LA SOLDADURA
[CTE-DB-A.Taula 8.1]: $f_u \geq 430$ N/mm²
COEFICIENT DE MINORACIÓ DE LES UNIONS
[CTE-DB-A.2.3.3 i 4.5]: γ_{M2} = 1.25

NOTA: LES SOLDADURES SEGUIRAN ELS PROCEDIMIENTS 8.6, 10.3, 10.7, 10.8.4 DESCRITS EN EL CTE-DB-A.

PROJECTE:

REPARACIÓ DE COBERTA
AL CENTRE D'INICIATIVES
EMPRESARIALS DE CALDES

EMPLAÇAMENT:

Carrer GARRAF, 30
P.I. LA BORDA (08140)
CALDES DE MONTBUI

Nº PLÀNOL: 07

DATA: abril 2021

TÍTOL PLÀNOL:

PÈRGOLA: REPLENTEIG

A3: escala

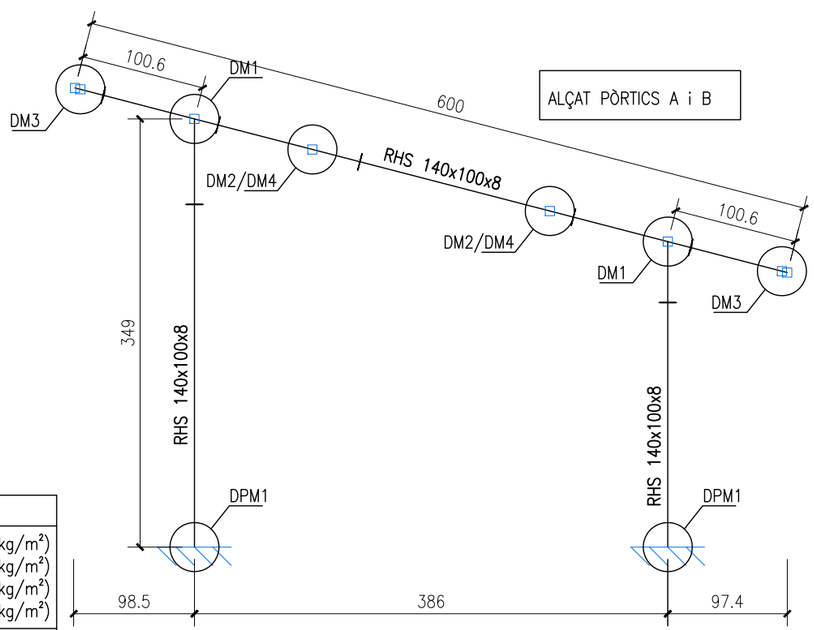
PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE
CALDES DE MONTBUI

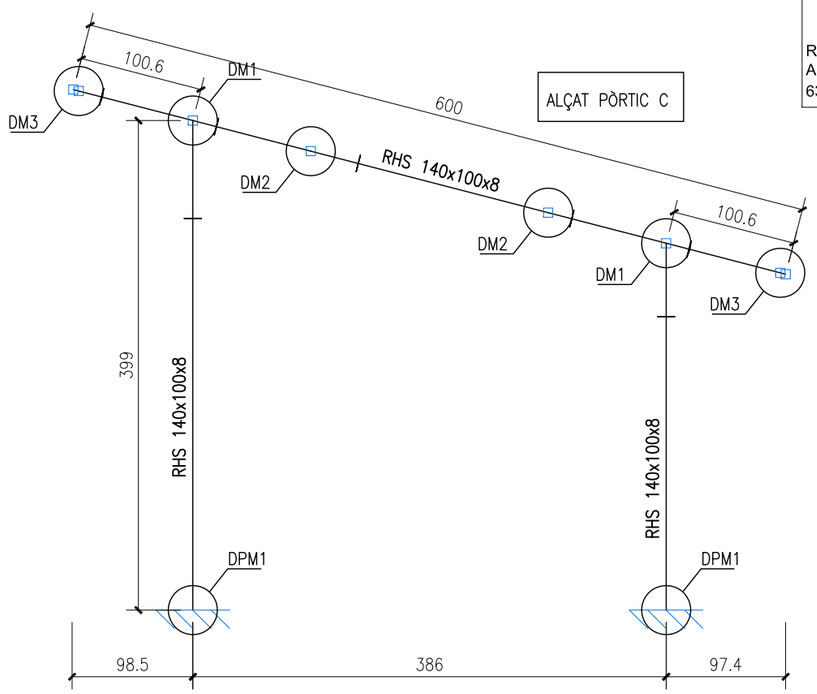
cif: P0803300C

ARQUITECTE:

ROGER VILÀ FONT col. 43.981/9
A.Santacruz 3 1-2 St.Feliu Codines
635658033 vilafont@coac.net

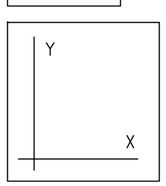


ALÇAT PÒRTICS A i B



ALÇAT PÒRTIC C

ESCALA 1:50



PLÀNOL MARQUESINA

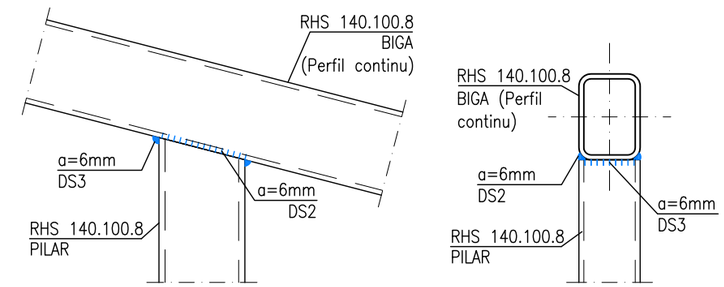
ESTRUCTURA METÀL.LICA	
US (No concomitant)	0.40 kN/m² (40 kg/m²)
NEU	0.50 kN/m² (50 kg/m²)
PLAQUES FOTOVOLTAÏQUES	0.15 kN/m² (15 kg/m²)
PES PROPI	0.25 kN/m² (25 kg/m²)
TOTAL CÀRREGA	1.55 kN/m² (155 kg/m²)

Marcel Cruells
ASSOCIAT n. 131

.\logoACE_2t_pos.png

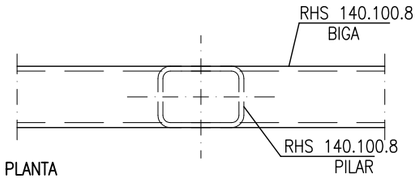
REV.	DATA	MODIFICACIÓ
A	30/04/2021	PROJECTE EXECUTIU

DM1



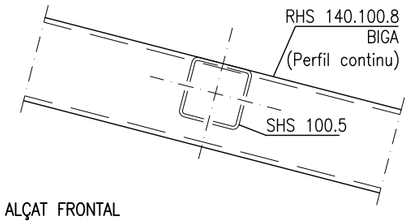
ALÇAT FRONTAL

SECCIÓ LATERAL

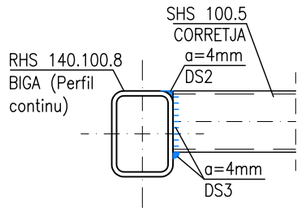


PLANTA

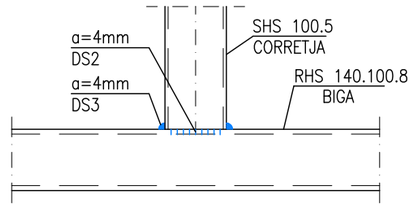
DM2



ALÇAT FRONTAL

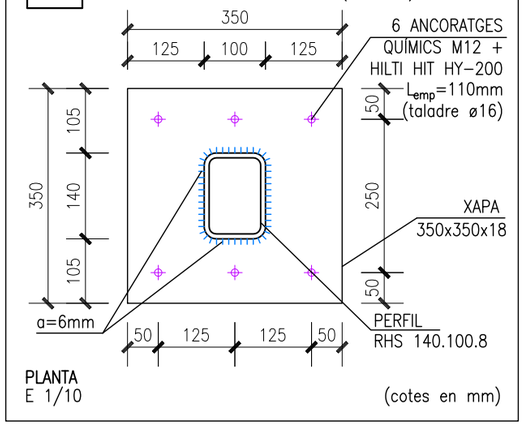


SECCIÓ LATERAL



PLANTA

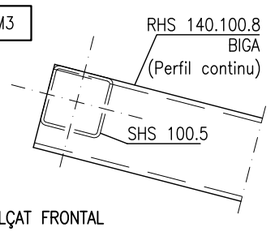
DPM1 ARRENCADA PILARS EN SOLERA (e>15cm)



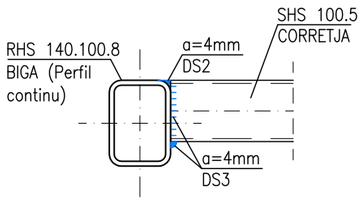
PLANTA
E 1/10

(cotes en mm)

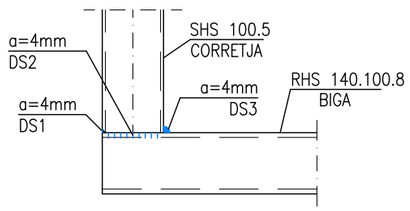
DM3



ALÇAT FRONTAL

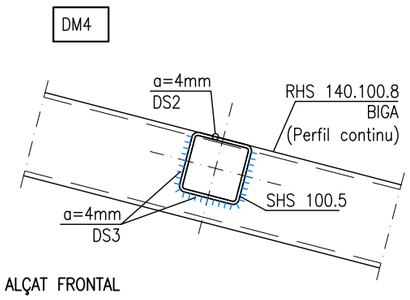


SECCIÓ LATERAL

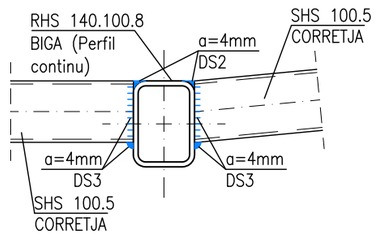


PLANTA

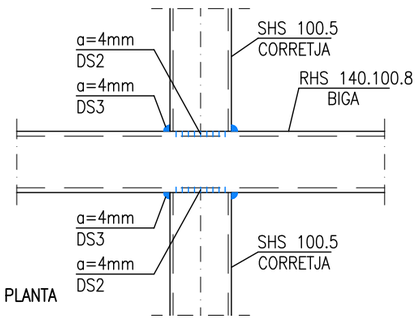
DM4



ALÇAT FRONTAL



SECCIÓ LATERAL



PLANTA

ACER LAMINAT

DESIGNACIÓ: S 275

TENSIÓ EN LÍMIT ELÀSTIC [CTE-DB-A.4.2]:

f_y = 275 N/mm²

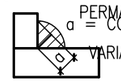
COEFICIENT DE MINORACIÓ DE L'ACER

[CTE-DB-A.2.3.3 i 4.5]: γ_{M0} = 1.05

COEFICIENT DE SEGURETAT ACCIONS

[CTE-DB-AE.Taula 4.1]:

SOLDADURA



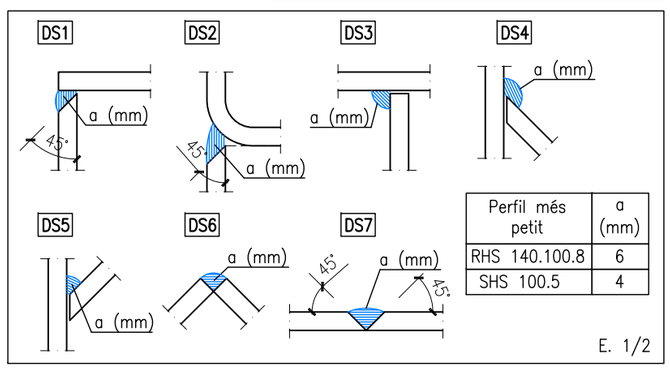
PERMANENTS γ_G = 1.35

VARIABLES γ_Q = 1.50

TENSIÓ RUPTURA DE LA SOLDADURA
[CTE-DB-A.Taula 8.1]: $f_u \geq 430$ N/mm²

COEFICIENT DE MINORACIÓ DE LES UNIONS
[CTE-DB-A.2.3.3 i 4.5]: γ_{M2} = 1.25

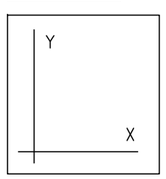
NOTA: LES SOLDADURES SEGUIRAN ELS PROCEDIMIENTS 8.6, 10.3, 10.7, 10.8.4 DESCRITS EN EL CTE-DB-A.



Perfil més petit	a (mm)
RHS 140.100.8	6
SHS 100.5	4

E. 1/2

ESCALA 1:10



PLÀNOL DE DETALLS

Marcel Cruells
ASSOCIAT n. 131

.\logoACE_2t_pos.png

PROJECTE:

REPARACIÓ DE COBERTA
AL CENTRE D'INICIATIVES
EMPRESARIALS DE CALDES

EMPLAÇAMENT:

Carrer GARRAF, 30
P.I. LA BORDA (08140)
CALDES DE MONTBUI

Nº PLÀNOL: 08

DATA: abril 2021

TÍTOL PLÀNOL:

DETALLS PÈRGOLA

A3: escala 1/10 - 1/2

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE
CALDES DE MONTBUI

cif: P0803300C

ARQUITECTE:

ROGER VILÀ FONT col. 43.981/9
A.Santacruz 3 1-2 St.Feliu Codines
635658033 vilafont@coac.net

ROGER VILA FONT

RVF

ARQUITECTURA

PROJECTE BÀSIC i EXECUTIU *EBSS*

REPARACIÓ DE COBERTA AL CENTRE D'INICIATIVES EMPRESARIALS DE CALDES DE MONTBUI

Emplaçament: *CARRER GARRAF 30, P.I. LA BORDA*
08140 – CALDES DE MONTBUI

Promotor: *AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI*

C/ AGUSTÍ SANTACRUZ Nº3 1er2a – SANT FELIU DE CODINES – BARCELONA – vilaifont@coac.net

ÍNDEX

estudi bàsic de seguretat i salut

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DADES GENERALS

PROJECTE : REPARACIÓ DE COBERTA AL CENTRE D'INICIATIVES EMPRESARIALS DE CALDES DE MONTBUI

SITUACIÓ : carrer GARRAF 30, P.I. LA BORDA
(08140) CALDES DE MONTBUI

PROMOTOR : AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI
NIF : P0803300C

DOMICILI : Plaça de la Font del Lleó, 11
(08140) CALDES DE MONTBUI

AUTOR DEL PROJECTE : Roger Vilà i Font, arquitecte col.nº 43.981/9
AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT: Roger Vilà i Font, arquitecte col.nº 43.981/9

SUPERFÍCIES : La superfície total d'actuació és de: **560,00m².**

PRESSUPOST: El pressupost d'execució material PEM, puja la quantitat de **47.892,15€**.
Un cop afegit el benefici industrial (6%) i les despeses generals (13%), el pressupost puja la quantitat de **56.991,66€.**
El pressupost d'execució per contracta PEC un cop afegit l'I.V.A. corresponent (21%), puja la quantitat de **68.959,91€**, seixanta-vuit mil nou-cents cinquanta-nou euros amb noranta-un cèntims.

DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia:	Es tracta d'una reforma de coberta en edifici existent. La topografia de l'emplaçament és bàsicament plana al contorn de l'edificació. Aquest contorn es formalitza com a espai d'aparcament i vial d'accés a tallers de la nau, amb solera de formigó armat i lliscat.
Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic	El contorn de l'edifici està pavimentat i té un bon nivell d'acabat. Per tant se li suposa una resistència suficient per a l'ús al que està destinat. El valor de resistència del terreny es desconeix, ja que per l'actuació a realitzar no és necessari fer estudi geotècnic. La substitució de coberta no comporta una variació important de les accions gravitatòries.
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn	Zona industrial al polígon industrial La Borda. L'edifici que comparteix mitgera amb l'edifici objecte és un edifició amb ús industrial, i construït en el mateix moment que el d'estudi.
Instal.lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:	Instal·lació elèctrica, enllumenat públic, abastiment i evacuació d'aigua, i telecomunicacions.
Ubicació de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres	Carrer Garraf. Carrer ample aproximadament 10m, amb vorera de 1,5m a un sol costat del carrer..

Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses

-La recollida dels materials perillosos utilitzats

-L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes

-L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball

-La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms

-Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

-Evitar riscos

-Avaluar els riscos que no es puguin evitar

-Combatre els riscos a l'origen

-Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut

-Tenir en compte l'evolució de la tècnica

-Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill

-Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball

-Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual

-Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mitjans i maquinaria
- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Treballs previs
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Enderrocs
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

Moviments de terres i excavacions
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Estructura

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes

- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Coberta
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Revestiments i acabats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Instal·lacions
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobresforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials
(Annex II del RD 1627/1997)

-Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball

-Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible

-Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades

-Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
-Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
-Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
-Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
-Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
-Treballs que impliquin l'ús d'explosius
-Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos

- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PART I

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra o, en el seu cas, del projecte d'obra, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

A tals efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

Segons el RD, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

Visat de projectes (Art. 17 del RD 1627/97)
La inclusió en el projecte d'execució d'obra de l'estudi bàsic serà requisit necessari per al visat per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicencia municipal i d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions publiques.

En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions publiques es farà declaració expressa en l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic.

Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)
En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstancia, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'elevarà per a la seva aprovació a l'Administració publica que hagi adjudicat l'obra.

Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.
Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.

Els contractistes i els subcontractistes dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontratctistes.

Llibre d'incidències (Art. 13 del RD 1627/97)
En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que

hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions publiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en l'obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intevintents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions publiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una copia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra.

Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

Avís previ (Art. 18 del RD 1627/97)
En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs.
L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD; s'haurà d'exposar en l'obra de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

Obertura del centre de treball (Art.19 del RD 1627/97)
L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PART II

PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS:

Aspectes generals.
- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 31 de gener de 1.940 B.O.E. 3 de febrer de 1.940, en vigor capítol VII.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.R.D. 486/1.997 de 14 d'abril de 1997.
- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL A LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ.O.M. 20 de Maig de 1.952 B.O.E. 15 de Juny de 1.958.
- PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT A LA INDÚSTRIA DE L'EDIFICACIÓ.Conveni O.I.T. 23 de Juny de 1.937, ratificat el 12 de Juny de 1.958.
- ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA.O.M. 28 d'Agost de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.
- ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 9 de Març de 1.971. B.O.E. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.
- REGLAMENT D'ACTIVITATS MOLESTES, NOCIVES INSALUBRES I PERILLOSES.D.2414/1.961 de 30 de Novembre B.O.E. 7 de Desembre de 1.961.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.O. 12 de Gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Gener de 1998.
- REGULACIÓ DE LA JORNADA DE TREBALL, JORNADES ESPECIALS I DESCANS.R.D. 2.001/1.983 de 28 de Juliol B.O.E. 3 d'Agost de 1.983.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL.O.M. 16 de Desembre de 1.987 B.O.E. 29 de Desembre de 1.987.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.L. 31/1995 de Novembre B.O.E. 10 de Novembre de 1995.
- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ.R.D. 39/1997 de 17 de Gener de 1997 B.O.E. 31 de Gener de 1997
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1997 de 14 d`abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS CENTRES DE TREBALL.R.D. 486/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PELS TREBALLADORS. R.D. 487/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES AL TREBALL QUE INCLOUEN PANTALLES DE VISUALITZACIÓ.R.D. 488/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. de 23 d'Abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O. de 22 d'Abril de 1997 B.O.E. de 24 d'Abril de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL.R.D. 664/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL.R.D. 665/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1997 de 30 de maig B.O.E. de 12 de Juny de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.R.D. 1215/1997 de 18 de Juliol B.O.E. de 7 d'Agost de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DESTINADES A PROTEGIR LA SEGURETAT I LA SALUT DELS TREBALLADORS EN LAS ACTIVITATS MINERES.R.D. 1389/1997 de 5 de Setembre B.O.E. de 7 d'Octubre de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre B.O.E. de 25 d'Octubre de 1997.

- NORMAS TECNOLOGICAS DE LA EDIFICACION (N.T.E.)

Condicions ambientals.
- IL·LUMINACIÓ ALS CENTRES DE TREBALL.O.M. 26 d'Agost 1.940 B.O.E. 29 d'Agost de 1.940.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS FRONT ALS RISCOS DERIVATS DE L'EXPOSICIÓ AL SOROLL DURANT EL TREBALL.R.D. 1316/1.989, de 27 d'Octubre B.O.E. 2 de Novembre 1.989.

Incendis
- NORMA BÀSICA EDIFICACIONS NBE - CPI / 96. R.D. 2177/1.996, de 4 d'Octubre B.O.E. 29 d'Octubre de 1.996.
- ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions elèctriques.
- REGLAMENT DE LÍNIES AÈRIES D'ALTA TENSIÓ. D. 3151/1.968 de 28 de Novembre B.O.E. 27 de Desembre de 1.968. Rectificat: B.O.E. 8 de Març de 1.969.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. D. 2413/1.973 de 20 de Setembre B.O.E. 9 d'Octubre de 1.973.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

Maquinària.
- REGLAMENT DE RECIPIENTS A PRESSIÓ. D. 16 d'Agost de 1.969 B.O.E. 28 d'Octubre de 1.969. Modificacions: B.O.E. 17 de Febrer de 1.972 i 13 de Març de 1.972.
- EGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. R.D. 2291/1.985 de 8 de Novembre B.O.E. 11 de Desembre de 1.985.
- REGLAMENT D'APARELLS ELEVADORS PER A OBRES. O.M. 23 de Maig de 1.977 B.O.E. 14 de Juny de 1.977. Modificacions B.O.E. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.
- REGLAMENT DE SEGURETAT A LES MÀQUINES. R.D. 1495/1.986 de 26 de Maig B.O.E.21 de Juliol de 1.986. Correccions B.O.E. 4 d'Octubre de 1.986.
- I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECÀNICS. O. 19 de Desembre de 1.985. B.O.E. 14 de Gener de 1.986. Correcció B.O.E. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Novembre de 1.988.
- I.T.C-MIE-AEM2: GRUES TORRE DESMUNTABLES PER A OBRES.O. 28 de Juny de 1.988 B.O.E. 7 de Juliol de 1.988 Modificació O. 16 d'Abril de 1.990 B.O.E. 24 d'Abril de 1.990.
- I.T.C-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O.26 de Maig de 1.989 B.O.E. 9 de Juny de 1.989.
- I.T.C-MIE-MSG1: MÀQUINES, ELEMENTS DE MÀQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR. O. 8 d'Abril de 1.991 B.O.E. 11 d'Abril de 1.991.

Equips de protecció individual (EPI)
- COMERCIALITZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 1407/1992 de 20 Novembre de 1992 B.O.E. 28 de Desembre de 1992. Modificat per O.M de 16 de Maig de 1994 B.O.E. 1 de Juliol de 1994 y per R.D. 159/1995, de 3 de febrer B.O.E. 8 Març de 1995.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT Y SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1.997 de 30 de maig de 1997

Senyalitzacions.
- DISPOSICIONS MÌNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1.997 B.O.E 14 d'abril de 1997
- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERAS.M.O.P.T. y M.A. Norma de Carreteras 8.3 - IC

Varis.
- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 d'Agost de 1.978.
- CONVENIS COL·LECTIUS.

Relació de la Norma Espanyola (UNE-EN) respecte les E.P.I.S.

Utilització d'Equips de Protecció Individual.	R.D. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E. nº 140 de 12/06/1997

PROTECCIÓ DEL CAP

Casc de seguretat.	U.N.E.-E.N. 397: 1995

EQUIPS DE PROTECCIÓ DELS ULLS

Protecció individual dels ulls: Requisits.	U.N.E.-E.N. 166: 1996
Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura i tècniques relacionades.	U.N.E.-E.N. 169: 1993
Protecció individual dels ulls: Filtres per ultravioletes.	U.N.E.-E.N. 170: 1993
Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos.	U.N.E.-E.N. 170: 1993

PROTECCIÓ DE LES OÏDES

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Orelleres.	U.N.E.-E.N. 352-1: 1994
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Taps.	U.N.E.-E.N. 352-2: 1994
Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, us,precaucions de treball i manteniment.	U.N.E.-E.N. 458: 1994

PROTECCIÓ DE PEUS i CAMES

Requisits y mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional	U.N.E.-E.N. 344: 1993
Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 345: 1993
Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 346: 1993
Especificacions pel calçat de treball d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 347: 1993

PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA DES DE ALTURES .INCLOENT ARNESOS i CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda d'altures.Dispositiu de descens.	U.N.E.-E.N. 341: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida.	U.N.E.-E.N. 353-1: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible.	U.N.E.-E.N. 353-2: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Elements de subjecció	U.N.E.-E.N. 354: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Absorbidors de energia.	U.N.E.-E.N. 355: 1993
Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. Sistemes de subjecció.	U.N.E.-E.N. 358: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Dispositiu anticaigudes retràctils.	U.N.E.-E.N. 360: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Arnesos anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 361: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Connectors.	U.N.E.-E.N. 362: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Sistemes anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 363: 1993
Equips de protecció individual contra la caiguda d'altura.Requisits generals per instruccions d'us i marcat.	U.N.E.-E.N. 365: 1993

EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Equips de protecció respiratòria. Màscares.Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81 233: 1991 E.N. 136: 1989
Equips de protecció respiratòria.Rosques per peces facials. Connexions per rosca estàndard.	U.N.E. 81281-1: 1989 E.N. 148-1: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca central.	U.N.E. 81281-2: 1989 E.N. 148-2: 1987
Equips de protecció respiratòria.Rosques per peces facials. Connexions roscades de M45 x 3.	U.N.E. 81281-3: 1992 E.N. 148-3: 1992
Equips de protecció respiratòria.Mascarilles. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81282 : 1991 E.N. 140: 1989
Equips de protecció respiratòria.Filtres contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81284 : 1992 E.N. 143: 1990
Equips de protecció respiratòria.Filtres contra gasos i filtres mixtes. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81285 : 1992 E.N. 141: 1990
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc provistos de màscara, mascarilla o conjunt broquet.Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 138:1995
Equips de protecció respiratòria amb línia d'aire comprimit per utilitzar-se amb màscara, mascarilla, o adaptador facial tipo broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 139:1995
Equips de protecció respiratòria. Semimàscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 149:1992
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i las partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 405:1993

PROTECCIÓ DE LES MANS

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de prestacions.	U.N.E.-E.N. 374-1:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part2: Determinació de la resistència a la penetració.	U.N.E.-E.N. 374-2:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	U.N.E.-E.N. 374-3:1995
Guants de protecció contra riscos mecànics.	U.N.E.-E.N. 388:1995
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	U.N.E.-E.N. 407:1995
Requisits generals pels guants.	U.N.E.-E.N. 420:1995
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	U.N.E.-E.N. 421:1995
Guants i manoples de material aïllant per treballs elèctrics.	U.N.E.-E.N. 60903:1995

VESTUARI DE PROTECCIÓ

Robes de protecció. Requisits generals.	U.N.E.-E.N. 340:1994
Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.	U.N.E.-E.N. 348:1994 E.N. 348: 1992
Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos.	U.N.E.-E.N. 467:1995
Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part1: requisits generals.	U.N.E.-E.N. 470-1:1995
Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.	U.N.E.-E.N. 510:1994
Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.	U.N.E.-E.N. 532:1996

Caldes de Montbui, gener de 2023.
ARQUITECTE

ROGER VILÀ i FONT

06. Annexes

06.4 _ PROJECTE TÈCNIC D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM COMPARTIT

Ajuntament de
Caldes de Montbui

NIF P0803300C

PROJECTE TÈCNIC

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER AUTO-CONSUM COMPARTIT A L' EQUIPAMENT MUNICIPAL DEL CENTRE D'INICIATIVES EMPRESARIALS AL TERME MUNICIPAL DE CALDES DE MONTBUI

Serveis Tècnics Oficina Acció Climàtica
Ajuntament de Caldes de Montbui
Abril de 2022

ÍNDEX

1. OBJECTE.....5
2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ.....5
3. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I TRAMITACIÓ.....5
3.1 Segons activitat i incidència ambiental.....5
3.2 Segons regulació sectorial.....6
3.3 Classificació i tramitació segons reglaments de seguretat industrial.....6
4. CONSIDERACIONS ENERGÈTIQUES 7
5. NORMATIVA.....8
5.1 Normativa genèrica.....8
5.2 Normativa específica.....8
5.3 Marc legal instal·lacions fotovoltaiques.....9
6. DESCRIPCIÓ GENERAL INSTAL·LACIÓ.....9
6.1 Principals actuacions.....10
6.2 Base de càlcul de la instal·lació.....10
6.3 Instal·lació prevista.....10
6.4 Camp fotovoltaic.....12
6.5 Estructura de suport.....12
6.6 Inversor fotovoltaic.....13
6.7 Connexió a la xarxa.....14
7. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....15
7.1 Instal·lació d'enllaç.....15
7.2 Quadres de comandament i protecció.....15
7.3 Conductors.....16
7.4 Canalitzacions i envolvents.....17
7.5 Proteccions.....18
7.6 Comptadors energia elèctrica.....20
7.7 Obra civil.....21
7.8 Volums perillosos.....21
7.9 Instal·lador autoritzat en BT.....21

8. CÀLCULS ELÈCTRICS.....21
8.1 Instal·lació elèctrica de CC.....22
8.2 Instal·lació elèctrica de CA.....23
8.3 Instal·lació presa de terres.....25
9. SISTEMA DE MONITORATGE.....26
10. ACCÉS INSTAL·LACIONS.....26
11. PROTECCIÓ COBERTA DE L'EQUIPAMENT.....27
12. ESTUDI ECONÒMIC.....27
12.1 Producció solar i rendiment.....27
13.ESTALVI ENERGÈTIC.....28
14. BALANÇ ENERGÈTIC.....28
14.1 Producció d'energia.....28
14.2 Estimació pèrdues.....29
15. BALANÇ MEDIOAMBIENTAL.....29
15.1 Emissions i residus.....29
15.2 Gestió mediambiental i residus.....29
16. MANTENIMENT.....30
16.1 Introducció.....30
16.2 Registre.....30
16.3 Certificat de manteniment.....30
16.4 Obligacions.....30
16.5 Responsabilitat.....32
16.6 Obligacions i responsabilitat de l'Ajuntament.....33
17. PREVENCIÓ RISCOS LABORALS.....34
18. CERTIFICACIÓ I POSADA EN FUNCIONAMENT.....35
18.1 Certificat instal·lació.....35
19. TERMINIS D'EXECUCIÓ.....36
20. CONCLUSIONS.....37

ANNEX 1. PRESSUPOST.....38
ANNEX 2.DOCUMENTACIÓ TÈCNICA.....40
ANNEX 3.PLÀNOLS.....44

1.OBJECTE

L' objecte del present projecte és la definició d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum a realitzar en un equipament municipal.

Aquesta instal·lació fotovoltaica per la qual es demana la subvenció provinent del Programa sectorial renovables 2030, de suport a inversions locals pel clima, en el marc del Pla de concertació de la Xarxa de Governs Locals 2020-2023 (exp. 2022/0005135) , formarà part de 38 instal·lacions que donaran una cobertura total al municipi garantint l'accés a La CEL de Caldes.

La Cel de Caldes és una Comunitat Energètica Local que neix per impulsar la transició energètica a Caldes de Montbui: fomentant l'ús de l'energia fotovoltaica, reduint les emissions de CO_2 , involucrant i donant una eina a tots calderins i les calderines per fer-ho possible.

En aquest document es defineixen les característiques tècniques i econòmiques de la instal·lació fotovoltaica prevista, com a projecte bàsic per la sol·licitud de la subvenció de la Diputació de Barcelona.

En el cas d' obtenir la subvenció esmentada, cal que aquest document serveixi per la realització del projecte executiu per a la legalització de la instal·lació davant d' altres organismes oficials, tal com preveu el pressupost annex a aquest document.

2..AMBIT D' ACTUACIÓ.

L' estudi exposa una única Instal·lació fotovoltaica per autoconsum compartit a la coberta del Centre d' Iniciatives Empresarials, situada al Carrer Garraf, 36 de Caldes de Montbui.

3. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I TRAMITACIÓ

3.1. Segons activitat i incidència ambiental

A aquesta instal·lació li correspon el codi CCAE-2009 / CNAE:

Codi *D3519: Producció d'energia elèctrica d'altres tipus*

Al tenir una potència nominal no superior a 100kW i una superfície inferior a 6Ha, queda fora dels annexos de la Llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de les activitats, per tant no li és d'aplicació. Es considera doncs activitat innòcua.

L'activitat no està inclosa ni en l'annex I ni en l'annex II de la Llei 3/2010 de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, per tant no és preceptiu sol·licitar informe previ en matèria d'incendis.

3.2. Segons regulació sectorial

Segons l'article 2 del RD 413/2014, la instal·lació objecte d'aquest document està classificada dins la categoria b, grup b.1, subgrup b.1.1. "Instal·lacions que únicament utilitzin la radiació solar com energia primària mitjançant la tecnologia fotovoltaica"

La Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric, defineix diverses modalitats d'autoconsum, quedant la instal·lació objecte d'aquest document emmarcada dins la modalitat de "subministrament amb autoconsum": Es tracta d'un consumidor que disposa d'una instal·lació de generació, destinada a consum propi, connectada a l'interior de la xarxa del punt de subministrament i que no està donada d'alta en el corresponent registre com a instal·lació de producció. En aquest cas hi ha d'haver un únic subjecte, que serà el subjecte consumidor.
A l' estar prevista l'evacuació de l'energia excedentària a la xarxa, caldrà sol·licitar punt de connexió a la companyia distribuïdora de la zona, Electra Caldense Energia, SA. segons el procediment establer al RD 1699/2021, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència (inferiors a 100kW).

El RD 1183/2020, de 29 de desembre, estableix que aquest tipus d'instal·lacions no han de presentar cap tipus de garantia econòmica per la sol·licitud de punt de connexió.
El RD 244/2019 regula les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. La instal·lació objecte d'aquest projecte es classifica com a instal·lació individual amb compensació d'excedents.

3.3. Classificació i tramitació segons reglaments de seguretat industrial

Segons la ITC-BT-40 del Reglament de baixa tensió (RD 842/2002) la instal·lació es classifica com a una instal·lació generadora interconnectada, donat que la instal·lació generadora s'acoblarà i treballarà en paral·lel amb la xarxa de distribució pública. Per tant, es seguiran les prescripcions del punt 4.3 de la ITC-BT-40.

Al tractar-se d'instal·lacions exteriors, es tindrà en compte les prescripcions de la ITC BT-30 referent a instal·lacions en locals mullats.

Al tractar-se d'una instal·lació en local mullat prèvia a la inscripció al RITSIC serà necessària una inspecció inicial per part d'una EIC.

Igualment cada 5 anys es realitzarà una inspecció periòdica també per part d'una EIC.
S'inscriurà la instal·lació al RITSIC (Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya) com a nova instal·lació generadora.

4. CONSIDERACIONS ENERGÈTIQUES

L'equipament municipal disposa d' un comptador elèctric de baixa tensió.
A continuació es defineixen les tarifes d' accés elèctriques, l' IGA, la potència màxima admissible, la tensió de servei, el núm. de registre de la instal·lació i el núm. d' expedient de Baixa Tensió:

CUPS	ES01770000002518JNOF
Tarifa accès	3.0A
Potència màxima admissible	80,00 kW
Potència contractada	20,79 kW
IGA	160A
Tensió de servei	400/230V
Núm.registre instal.lació	BT-9800672283
Núm. exp. BT	98-2016-1000112964
Instal.lacions	< 500 m

Els consums d' energia elèctrica de l' exercici 2021 han estat:

Mes	**Cosum Mensual (kWh)**
Gener	2.855
Febrer	2.313
Març	3.165
Abril	2.433
Maig	2.249
Juny	2.231
Juliol	2.529
Agost	1.991
Setembre	2.259
Octubre	2.044
Novembre	2.250
Desembre	2.456
TOTAL (kWh)	**28.775**

Amb la realització de la instal·lació FV proposada es preveu la següent distribució de vetes:

Equipament	Pot FV Nom (kW)	Equipament generació FV	CUPS	Distribució Producció FV (%)	Potencia FV distribuïda nominal (kW)
CIE	96,9	CIE	ES01770000002518JNOF	23,15	22,4
		LA CEL de CALDES	-	76,85	74,5

5- NORMATIVA

La instal·lació objecte del present estudi complirà la normativa que sigui d'aplicació, i en especial les especificacions tècniques i normativa següents:

5.1 Normativa genèrica:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, aprovat pel Decret 842/2002, de 2 d'agost, i les Instruccions Tècniques Complementàries que siguin d'aplicació, i en especial la MI BT 009 referida a les instal·lacions d'enllumenat exterior.
- Instrucció interpretativa de la MI BT 009, aprovada en la Resolució de 17 de maig de 1989 per la Direcció General de Seguretat i Qualitat Industrial.
- R.D. 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- R.D. 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- RD 244/2019, de 5 d'Abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

5.2 Normativa específica:

- Normes tècniques particulars de les empreses distribuïdores d'energia en baixa tensió.
- R.D. 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'installacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- R.D. 900/2015, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- R.D. 15/2018, de 5 d'octubre, pel qual es regulen les mesures urgents per la transició energètica i la protecció dels consumidors.

- R.D. 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- R.D. 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- R.D. 1578/2008, de 26 de setembre, de retribució de l'activitat de producció d'energia elèctrica mitjançant tecnologia solar fotovoltaica per a instal·lacions posteriors a la data límit de manteniment de la retribució del Reial Decret 661/2007, de 25 de maig, per a aquesta tecnologia.
- R.D. 661/2007, de 25 de maig, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- R.D. 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01-23.

5.3 Marc legal de les instal·lacions solars fotovoltaiques

La instal·lació solar proposada s'acull a la modalitat d'autoconsum tipus 1 del RD 900/2015 ja que no estarà donada d'alta en el Registre corresponent com a instal·lació de producció. Per tant, la instal·lació solar no podrà vendre la producció excedent al mercat de producció elèctrica.

La instal·lació fotovoltaica compleix la resta de requisits marcats en el RD 900/2015 per acollir-se a les instal·lacions de tipus 1:

• La potència contractada del consumidor no pot ser superior a 100 kW.
• La suma de potències instal·lades de generació ha de ser igual o inferior a la potència contractada pel consumidor.
• El titular del punt de subministrament ha de ser el mateix que el de tots els equips de consum i instal·lacions de generació connectats a la seva xarxa.

Les instal·lacions de generació i el punt de subministrament han de complir els requisits. Pel que fa a les condicions tècniques de connexió de la instal·lació fotovoltaica a la xarxa de baixa tensió de l'empresa distribuïdora es seguiran les indicacions del RD 1699/2011.

6.- DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

El present document pretén definir la instal·lació d'energia solar fotovoltaica a realitzar en els diferents equipaments municipals:
A continuació, es defineixen els elements que formen part de la instal·lació, calculant la instal·lació d'energia solar fotovoltaica màxima per garantir l'autoconsum dels edificis municipals objectes del present estudi.

L' estudi inclou la instal·lació d'energia solar fotovoltaica connectada a la xarxa amb els següents elements:

* Mòduls fotovoltaics
* Inversors de connexió a xarxa
* Estructura de suport per la fixació dels mòduls a la coberta
* Sistema de monitoratge
* Proteccions elèctriques en CC i CA
* Cablejat elèctric
* Comptador d'energia elèctrica

6.1. Principals actuacions necessàries

Les principals actuacions necessàries per a realitzar la instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum són les següents:

• Fixació de l'estructura metàl·lica i col·locació i connexió dels mòduls fotovoltaics.
• Traçat de la línia de terra i piqueta de terra de la instal·lació fotovoltaica.
• Traçat de la línia elèctrica fotovoltaica de CC des del camp fotovoltaic fins a l'inversor.
• Traçat de línia elèctrica fotovoltaica de CA des de l'inversor fins al punt de connexió.
• Aparellatge elèctric del punt de connexió i comptador.
• Instal·lació de l'inversor i caixa de proteccions

6.2. Base de Càlculs de la Instal·lació

La instal·lació s' ajusta als càlculs previs i avaluació d' interès, encarregats per l' Ajuntament a l' empresa Estudi Ramon Folch i Associats SL, qui ha realitzat una primera valoració de possibilitats energètiques i de costos.

6.3. Instal·lació prevista

La instal·lació solar fotovoltaica es destinada a la modalitat d'autoconsum del tipus 1.b, segons Real Decreto 244/2019, de 5 d'abril, on està acollida a la compensació d'energia per instal·lacions de menys de 100kW, i per tant no requereix de la inscripció al Registre de Productors d'Energia de Catalunya (RIPRE).

A continuació, es descriu la instal·lació prevista:

Dades bàsiques:

Coordenades Geogràfiques: 41,629750º N 2,175183º E
Modalitat: Autoconsum
Classificació urbanísica : E (Equipament)
Altitud : 220 m
Tipus d'instal·lació: Coberta inclinada
Referència Cadastral : 0550103DG3105E0001YU
Superfície total : 1022,75 m2

Dades instal·lació FV:

Inclinació/Azimut : 15º/ (8º)
Nombre mòduls : 213
Nombre inversors : 1
Potència pic total : 96,9 kWp
Potència nominal total :100 kW
Fabricant referència mòduls: Jinko solar o similar
Model referència Jinko JKM455M
Fabricant referència inversor: Huawei Technologies o similar
Model referència: SUN2000_100KTL
Superfície FV: 478 m2
Cadenes mòduls 13p x 15s + 9p x 2s
Potència pic mòdul 455 Wp
Potència nominal inversor 100 kW

A continuació, es descriu un resum dels mòduls i inversors:

NUM	Equipament	N.º Mòduls	Sup. Mòduls (m²)	Pot pic total (Kwp)	Pot. Total nominal in-versor(kW)	N.º Inversors
1	CIE	213	478,18	96,9	100	1

6.4 Camp fotovoltaic

En l' equipament s' instal·laran mòduls fotovoltaics descrits en les fitxes tècniques annexades.

S' instal·laran connectats en sèrie i paral·lel i disposen de les característiques indicades en l' annex a aquest document, a on s' indiquen la distribució de cadenes de mòduls.

Per a la connexió entre les cadenes de mòduls i el quadre de continua es disposa d'una canal metàl·lica amb fàcil accés per a la seva instal·lació i manipulació.

L' orientació dels mòduls fotovoltaics es faran de forma alineada a la orientació de la teulada, és a dir, sud-oest i amb la inclinació definida en l' estudi, corresponent a la inclinació de la coberta perquè no estiguin exposats a la força del vent.

Aquests s'instal·len de forma transversal per fixar de forma segura l'estructura al forjat de coberta de l'edifici.

La instal·lació fotovoltaica serà trifàsica ja que el subministrament elèctric de l'equipament és trifàsic.

6.5 Estructura de suport

Els mòduls estaran fixats a la coberta sobre els mòduls que es defineixen en cadascuna de les fitxes adjuntes.

Els perfils base utilitzats per a l'estructura estaran fabricats a partir d'aliatge d'alumini 6082 templat T6.

La cargoleria per a l'ancoratge de l'estructura pels mòduls fotovoltaics a la coberta serà d'acer inoxidable austenític AISI304 o A2-70.

Els mòduls fotovoltaics aniran collats a la perfileria d'alumini mitjançant grapes de subjecció que es podran incorporar i desplaçar al llarg del perfil d'alumini en forma de guia.

Atenent la singularitat de suport de la coberta, caldrà definir en obra la mesura d' anclatge de l' estructura modular sense que afecti l' estructura de l' edifici i el reforç estructural necessari que asseguri els possibles efectes metereològics adversos. Aquest reforç estructural s' haurà de realitzar en estudi previ i la justificació de la partida alçada del pressupost d' aquest document.

6.6 Inversor Fotovoltaic

S' instal·larà un inversor trifàsics segons es descriu i disposen de les característiques indicades en l' annex d'aquest document.

L' inversor utilitzat disposen de les següents proteccions integrades:

- Sistema anti-illa per la desconnexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa.

- Protecció de màxima i mínima freqüència (50,5>f>48 Hz) i de màxima i mínima tensió (1,15 Un > U > 0,85 Un)

- El restabliment del sistema de commutació i, per tant, de la connexió amb la xarxa de baixa tensió de la instal·lació fotovoltaica es automàtica, una vegada restablerta la tensió de xarxa de distribució.

Els nivells d'harmònics i compatibilitat electromagnètica compleixen amb la reglamentació vigent, segons certificació a emetre pel fabricant dels inversors.

El funcionament de l'inversor és totalment automatitzat. Quan surt el sol i els mòduls solars generen suficient potència, la unitat de control i regulació comença la supervisió de la tensió i freqüència de xarxa. Amb radiació solar suficient, el convertidor solar inicia l'alimentació.

L'equip compleix amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica incorporant les següents proteccions:

- Curtcircuit a la sortida
- Tensió de xarxa fora del rang
- Freqüència de xarxa fora de rang
- No funciona en mode illa
- Incorpora un seccionador de la part de corrent continua.

L'inversor disposa dels següents controls manuals:

- Encès i apagat general del inversor
- Connexió i desconnexió del inversor a la interfase AC

L'inversor disposa d'un display que permet visualitzar les següents dades:

- Voltatge i corrent DC d'entrada del camp FV
- Voltatges i corrents AC de la sortida
- Potència DC d'entrada del camp FV
- Potència Activa i aparent de sortida
- Rendiment del inversor

A més s'equiparà amb un comptador amb data-manager que permetrà el registre periòdic de les dades de la instal·lació per la seva consulta.

Els inversors utilitzats compleixen amb les següents disposicions:

- Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, sobre connexió d' instal·lacions fotovoltaiques de petita potència a la xarxa de baixa tensió.
- Directriu 89/336/CEE compatibilitat electromagnètica
- Directriu 93/68/CEE marcat CE
- Normes europees EN 50 081-1, EN 50 082-2, EN 61 000-3-2

6.7. Connexió a la xarxa

El punt de connexió de la instal·lació solar fotovoltaica, degudament protegida amb una TM10, es realitzarà a l'embarrat del quadre general de comandament i protecció dels receptors no prioritaris de la instal·lació interior, de forma que en cap cas es pugui acoblar en cas que funcioni el grup electrogen.
S' instal·larà un comptador equivalent al de la Cia Distribuïdora elèctrica, a la capçalera de la instal·lació per de monitoritzar els consums i l'energia exportada.
El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no provocarà en la xarxa avaries, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa que resulti aplicable. Així mateix, el funcionament d'aquesta instal·lació no donarà origen a condicions perilloses de treball pel personal de manteniment i explotació de la xarxa de distribució.
En el cas de que la línia de distribució es quedi desconnectada de la xarxa, be sigui per treballs de manteniment requerits per l'empresa distribuïdora o per haver actuat alguna protecció de la línia, la instal·lació fotovoltaica no mantindrà tensió en la línia de distribució

7. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

7.1. Instal·lació d'enllaç

Són instal·lacions d'enllaç les que uneixen la xarxa de distribució amb les instal·lacions interiors o receptores. Es componen de connexió de servei, caixa general de protecció, línia repartidora, i derivació individual.
Cadascun dels equipaments disposen d' aquestes instal·lacions degudament legalitzades.

Aquestes instal·lacions compliran les Instruccions Complementàries MI BT del REBT que li són d'aplicació, a més de les Normes Particulars per a Instal·lacions d'enllaç, aprovades per la Resolució de 24 de febrer de 1983 de la Direcció General d'Indústria.

La Caixa General de Protecció està constituïda per una envoltant aïllant i precintable, situada dins l'armari d'obra de fàbrica que també inclou el conjunt de mesura, i contindrà la base per als tallacircuits fusibles dels conductors de fase i un born de connexió per al conductor neutre, tal com s'estableix a la MI BT 013. Caixes Generals de Protecció, i d'acord amb la Norma Particular UNE 410.3 i amb la recomanació UNESA 1403B.

La Línia General d'Alimentació, LGA, és la part de la instal·lació d'enllaç compresa entre la CGP i la centralització dels conjunts de mesura dels edificis, que alimenta les diferents derivacions individuals. En tractar-se d'un sol abonat, no existeix línia general, ja que la CGP enllaça directament amb els comptadors. Tot i això, es complirà l'establert a la MI BT 014. Línia General d'Alimentació, i a les Normes UNE. En aquesta part de la instal·lació els circuits aniran protegits amb tubs rígids aïllants, de grau 7 de resistència al xoc, segons Norma UNE 20.324.

A continuació del conjunt de mesura, es troba el mòdul de comandament i protecció, que disposarà de l'interruptor general automàtic de tall omnipolar, ICP, i dels dispositius privats de comandament i protecció, tal com assenyala la MI BT 017, que constarà d'interruptors diferencials i protecció magnetotèrmica per als diferents circuits, tal com queda reflectit al plànol corresponent a l'esquema elèctric.

7.2. Quadres de comandament i protecció

La caixa general de protecció, estarà constituïda per un mòdul de doble aïllament a base de poliester i fibra de vidre, en el seu interior es col·locaran els fusibles en tots els conductors de fase i disposarà d'un born de connexió per al conductor neutre.

La caixa general de protecció disposarà de bases DIN-0 amb fusibles APR. UNE 21203 de diferents potències segons es grafia en cada esquema unifilar de cada equipament. Els fusibles seran calibrats adientment a la secció emprada i d'acord a amb la Cia. Elèctrica.
Els equips de mesura s' instal·laran a una alçada compresa entre 0,70 i 1,80 m.
L' emplaçament i situació d' aquesta s' ajusta als requisits expressats en la ITC-BT-13 del REBT.

7.3. Conductors

Els conductors seran de coure RV 0,6/1 KV. La seva secció vindrà condicionada per la caiguda de tensió i la intensitat de cada línia. En l'annex corresponent s'exposen els càlculs efectuats per tal de comprovar el compliment del vigent Reglament.

La tensió nominal dels conductors no serà inferior als 1.000 Volts, tal com s'assenyala a la MI BT 007.

La secció dels conductors de coure serà la definida en l' esquema unifilar per a cadascun dels equipaments, i s' ajustaran al que s'assenyala a la MI BT 007. i a la MI BT 009.

Els conductors seran fàcilment identificables, essent els colors que senyala la ITC-BT-19 del REBT que són de color groc-verd pel conductor de protecció color marró o negre per a les fases i blau clar pel neutre.

L'aïllament dels conductors serà de 1.000 V per totes les línies que passin per l'exterior.

7.3.1. Cablejat i connexions entre conductors en la instal·lació FV

Las connexions entre conductors a les caixes de connexió de mòduls FV i les caixes de derivació es faran mitjançant borns de subjecció per rosca o bé amb borns de pressió continua.

Els conductors utilitzaran terminals o punteres. Es tindrà especial cura en les connexions d'ambdós pols i degut a la particularitat del corrent continu, es ruixaran els contactes amb un antioxidant; abans de tancar les caixes, s'asseguraran les connexions collant de nou tots els borns i revisant tots els contactes, a fi i efecte de minimitzar el manteniment per avaries.

La presa de terra de l'estructura i les plaques FV serà independent de la resta de la instal·lació; la secció d'aquest conductor no serà inferior a 2,5 mm² Cu.

Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord amb la normativa vigent.

Davant la possibilitat de què es produeixin descàrregues atmosfèriques s'utilitzaran descarregadors integrats dins de la caixa de connexió i proteccions a la qual arriben les cadenes de mòduls, abans de connectar-se a els inversors. Els inversors també incorporen una protecció contra sobretensions produïdes per descàrregues atmosfèriques.
Les connexions entre cables es faran amb borns de subjecció per rosca. Les connexions entre mòduls fotovoltaics es realitzaran amb cable multicontact de classe II.
Els conductors que uneixen les caixes de protecció amb els diversos equips de la instal·lació i que discorren per l'equipament es situaran en safates porta cables tipus rejiband noves o lliures existents, o bé dins de tub.

La instal·lació de la part de corrent contínua es realitzarà amb materials adequats per assegurar un aïllament de Classe II (doble aïllament). Els conductors utilitzats seran del tipus RVK 0,6/1kV, conforme a la norma UNE 21113.

Els cables utilitzats per la connexió dels mòduls FV a cadascun dels panells estan protegits contra la degradació per efecte de la intempèrie: radiació solar, UV, i condicions ambientals d'elevada temperatura ambient: tipus H 7 RN-F (o W 0.6/1 kV)

La caiguda de tensió total a la secció de corrent contínua des de cada panell fins l'entrada de l'inversor serà inferior al 1,5%.

La caiguda de tensió a la secció de corrent alterna des de la sortida de l'inversor fins l'interruptor general serà d'un 1,5% com a màxim.

El cablejat entre les caixes de connexions de cada mòdul a cada panell per formar les connexions en sèrie i l'inversor s'efectuarà mitjançant cable flexible i de longitud adequada perquè no existeixi perill de cisallament.

Tots els equips exposats a la intempèrie tenen un grau mínim de protecció IP65 i les de l'interior sense accés IP20.

Així mateix, qualsevol element metàl·lic que sigui col·locat, amb posterioritat, prop de la present instal·lació, haurà d'estar connectat amb aquesta, per tal de garantir la connexió equipotencial de les masses metàl·liques importants de la instal·lació i les pròximes a aquesta. D'aquesta manera, s'evitarà que puguin aparèixer en un moment donat diferències de potencial perilloses entre elles.

7.4. Canalitzacions i envolvents

Segons el punt 2 de la ITC BT-30, les canalitzacions de la instal·lació han de complir les següents prescripcions:

- Les canalitzacions seran estanques, utilitzant-se com a terminals, empalmes i connexions de les mateixes sistemes i dispositius que presentin un grau corresponent a les projeccions d'aigua IPX4.

- L'aparamenta serà del tipus protegida contra les projeccions d'aigua, IPX4 o bé instal·larà a l'interior de caixes que proporcionin un grau de protecció equivalent

7.5. Proteccions

La instal·lació comptarà amb les proteccions d'acord amb el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Complementàries.

S'han previst proteccions per la desconnexió del sistema fotovoltaic de la xarxa, de manera que qualsevol variació o anomalia en les condicions de treball imposades per la Companyia Elèctrica permeti la desconnexió per no afectar als usuaris de la xarxa.

Aquestes proteccions garanteixen la qualitat de la corrent injectada, limitant la tensió nominal dintre dels marges del 85 al 110 % de la tensió nominal de la xarxa i la freqüència entre 49 i 51 Hz.

Les seves funcions bàsiques són :

• La desconnexió automàtica de la xarxa en cas de defecte de la instal·lació fotovoltaica.
• Evitar que la instal·lació fotovoltaica romangui connectada en cas de desconnexió de la xarxa.
• Evitar l'alimentació a altres usuaris d'una tensió o freqüència anòmala.
• Permetre el reenganxament automàtic.
• Evitar la desconnexió injustificada de la instal·lació fotovoltaica.

7.5.1. Proteccions contra curtcircuïts i sobretensions (ITC-BT -22)

Es procedirà a la col·locació d'interruptors magnetotèrmics amb els valors necessaris per a protegir la instal·lació contra curtcircuits i contra sobreintensitats.

Caldrà garantir per tot circuit que s'instal·li un magnetotèrmic que no permeti que circuli una intensitat superior a la seva màxima admissible.

Els interruptors magnetotèrmics emprats hauran de ser adequats per l'ús industrial de la instal·lació i hauran de complir amb les indicacions de la norma UNE-EN 60947-2.

En cas que es produeixi un curtcircuit, es produirà una circulació d'una intensitat molt elevada la qual si supera el valor de tarat durant un període curt de temps el magnetotèrmic obrirà el circuit protegint els conductors.

En cas que per un circuit circuli una intensitat molt superior a la de tarat del magnetotèrmic durant un període de temps fixat s'obrirà el circuit evitant que els conductors s'escalfin i es malmetin.

La protecció dels magnetotèrmics amb un interruptor almenys suporta el 130 % de la intensitat nominal del generador (camp fotovoltaic i inversor de corrent).

Les característiques tècniques dels aparells utilitzats són les següents:

• Interruptor magnetotèrmic per la protecció de sobrecàrregues i curtcircuits, Conforme norma UNE 20317.

• Relé diferencial d'alta sensibilitat per protegir contra defectes d'aïllament, Conforme norma UNE 61008 (IEC 1008)

7.5.2.Seccionadors

En aquest cas l'inversor no disposa d'un seccionador a l' entrada per tallar el corrent continu provinent dels mòduls fotovoltaics.

Per tant, caldrà disposar de fusibles seccionadors a les diferents línies de corrent contínua del camp fotovoltaic. A més a més, es disposarà dels diferents interruptors magnetotèrmics a la línia de corrent alterna.

7.5.3 Protecció contra contactes directes(ITC-BT-24)

La protecció contra contactes directes es realitzarà mitjançant:

- Allunyament de les parts actives de la instal·lació de les zones de circulació o accés habitual de persones a una distància suficient per evitar un contacte fortuït (2,5m cap amunt, 1m lateralment, y 1m cap avall)

- Interposició d'obstacles que impedeixin contactes accidentals amb les parts actives o utilitzant aïllaments adequats. Els conductors posseeixen un aïllament de 1000V. S'utilitzaran caixes aïllants i inaccessibles per totes les connexions. Les parts metàl·liques utilitzades per impossibilitar qualsevol contacte accidental amb les parts actives estan protegides contra contactes indirectes.

7.5.4 Protecció contra contactes indirectes (ITC-BT-24)

La protecció contra contactes indirectes s'assegurarà adoptant un sistema de posada a terra de les masses associada amb dispositius de tall per intensitat de defecte. Totes les línies de corrent alterna estaran protegides per un interruptor diferencial de 300mA de sensibilitat classe A.

.

7.5.5. Connexions a terres (ITC-BT-18)

La instal·lació de terres es realitzarà amb l'objectiu de limitar la diferència de potencial que es pot donar ocasionalment entre terres i les masses metàl·liques i assegurar l'actuació de les proteccions.
Els elèctrodes de terres es dimensionaran de forma que en la instal·lació no es donin tensions de contacte superiors a 24V en locals humits o a l'exterior 50V en locals secs.
En aquest cas s'utilitzarà la presa de terres existent de l'edifici. La connexió es realitzarà en el punt més proper possible a la presa de terres, l'embarrat del quadre general de comandament i protecció.
Es connectaran al circuit de terres, sempre que sigui possible en estrella:

- L'estructura i marc dels mòduls fotovoltaics. La connexió a terra de l'estructura suport ofereix per altra banda una bona protecció contra sobrecàrregues atmosfèriques.

- Les parts metàl·liques de l'inversor.

Les terres de la instal·lació són una terra independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora, segons el RD 1699/2011, que no altera les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora, assegurant que no es produiran transferències de defectes a la xarxa de distribució.

7.5.6. Connexions a parallamps

Qualsevol estructura de la instal·lació FV es connectarà a la instal·lació existent de parallamps del propi edifici.

7.6. Comptadors d'energia elèctrica

El comptador d'energia que cal instal·lar segons indica el RD 1699/2011 serà bidireccional i estarà ubicat a la línia de la instal·lació fotovoltaica, en el punt més proper possible a la frontera, que en aquest cas serà en un nou armari al costat de l'armari actual de l'escomesa general de l'edifici.

L'aparell de mesura serà de tipus electrònic multifunció de mesura directa amb registrador de mesures inclòs a la mateixa envolvent. Per a les mesures d'energia activa en els dos sentits de circulació d'energia i per a l'energia reactiva en 4 quadrants. També portarà incorporat el tancament automàtic a dia 1 per tots els contractes programats. La classe de precisió serà de classe 1 o superior per a la mesura d'energia activa i de classe 2 o superior per a la mesura de reactiva

7.7. Obra civil

No es preveuen tasques d' obra civil rellevants, més enllà dels forats a realitzar per a fer el pas d' instal·lacions entre la coberta i els quadres generals.

7.8. Volums Perillosos

Previsiblement no existeixen volums perillosos en aquesta instal·lació. En cas que n'hi haguessin, s'estableix un volum de prohibició o no poden haver instal·lacions elèctriques. Aquest estarà compres en un plano de 1 m. d'amplada i 2,25 m. d'alçada. En aquest volum no existirà cap mena d'instal·lació elèctrica.

7.9. Instal·lador autoritzat en Baixa Tensió

La instal·lació elèctrica definida en el present projecte haurà d' estar realitzada per un instal·lador autoritzat acreditat amb categoria especialista (EBTE) i amb acreditació de disposar dels mitjans tècnics i humans que indica la ITC-BT-03 del REBT.

8. CALCULS ELÈCTRICS

Els càlculs elèctrics corresponents a la instal·lació es desglossaran en projecte específic que servirà per a la legalització de les instal·lacions.
A continuació s' indiquen els paràmetres bàsics de càlcul.

Pel dimensionat dels conductors, els càlculs s'efectuaran sota el punt de vista de densitat de corrent i caiguda de tensió, considerant la total utilització de la potència instal·lada, és a dir, a plena càrrega.

S'ha tingut en tot moment, en compte, els tipus de cable a instal·lar, així com la seva forma d' instal·lació i considerant els corresponents coeficients de reducció per a la instal·lació dins del tub i agrupació segons correspongui, la intensitat màxima admissible, s'ha obtingut de les taules III de la ITC-BT-6 del REBT per als cables

amb tensió nominal d'aïllament 1000 V i del taula I de la ITC-BT-19 del REBT per els cables amb nivell d'aïllament fins 750 V.

Es consideren tots els receptors en l'extrem més desfavorable.

8.1 Instal·lació elèctrica de CC

8.1.1 Càlcul de seccions

Pel càlcul , s'utilitzaran les fórmules següents:

-Intensitat: $I = \frac{P}{V}$

- Caiguda de tensió: $e = \frac{2 x L x P}{Y x V x S}$

-%Caiguda de tensió: $\% e = \frac{e}{V} x 100$

On,

P	Potència (W)
I	Intensitat (A)
S	Secció (mm)
L	Longitud (m)
V	Tensió (V)
e	Caiguda de tensió (V)
% e	Caiguda de tensió (%)
Y	Coeficient de conductivitat del coure (56)

8.1.2 Càlcul intensitat de curtcircuit

En la part de corrent continua la corrent de curtcircuit màxima està limitada per la pròpia característica del mòdul fotovoltaic, molt per sota de la màxima admissible pel conductor.

Per tant, amb un curtcircuit produït en el punt més allunyat de la línia de derivació individual (corresponent al Quadre General de Protecció i Comandament), es garantirà l'actuació del fusible de protecció.

8.2. Instal·lació elèctrica de CA

8.2.1 Càlcul de seccions

Circuits Trifàsics :

- Intensitat: $$I = \frac{P}{\sqrt{3}\, x\, V\, x \cos\varphi}$$

- Caiguda de tensió: $$e = \frac{L\, x\, P}{Y\, x\, V\, x\, S}$$

Circuits Monofàsics:

- Intensitat: $$I = \frac{P}{V\, x \cos\varphi}$$

-Caiguda de tensió: $$e = \frac{2\, x\, L\, x\, P}{Y\, x\, V\, x\, S}$$

- % Caiguda de tensió: $$\%\, e = \frac{e}{V}\, x\, 100$$

8.2.2 Càlcul intensitat de curtcircuit

En cap cas la intensitat màxima de curtcircuit en funció de la durada d' aquest superarà els valors indicats, segons la ITC-06.

El càlcul de la intensitat de curtcircuit s' ha fet tenint en compte el curtcircuit que amb major freqüència es dona en aquest tipus d' instal·lacions que és el de fase-terra.

La impedància de curtcircuit (Zcc) a considerar en cadascú dels punts correspon a la suma de la del propi conductor més la dels conductors que es troben en la xarxa fins a arribar al trafo de potència, considerant alhora la impedància interna de la mateixa.
Tenint en compte, que generalment es desconeix la impedància del transformador, de la xarxa de distribució i de l' escomesa, es fa la hipòtesi de càlcul que mai, la tensió la d' inici d' instal·lació superarà 0,8 x U, o sigui, 0,8 x 230= 184 V, en circuits monofàsics i de 0,8 x 400 = 320 V, en circuits trifàsics.

Per tant, s' ha estimat que:

Zcc= 0,04 en l' armari de comptadors i en el Quadre General de distribució.

Hipòtesi de càlcul: es menysprea la reactància de la línia en front de la resistència de línia. La resistivitat és aproximadament constant en els intervals de temperatura de servei del cable. El sistema trifàsic és equilibrat.

La línia de derivació individual anirà connectada a l'embarrat de la caixa d'elements de mesura. El conductor de neutre s'hi connectarà directament sense interrupcions.
Les tres fases es connectaran a les barres corresponents amb fusibles d'acompanyament . Els fusibles seran del tipus NH amb corba de fusió gG i poder de tall de 120 kA. Compliran les normes UNE-EN 60269-1/94, UNE-EN 60269-2/96 i UNE 21103-2-1/97.

La intensitat nominal del fusible es determina segons la norma UNE-20-460 Part 4-43.

$I_2 \leq 1{,}45\ Iz$; $1{,}60\ In \leq 1{,}45\ Iz$; $In \leq 0{,}91\ Iz$

I_2 = Intensitat de fusió en el temps convencional, segons norma UNE EN 60269-I, Taula 2. 1,60 x In fusible

Iz = Intensitat admissible del conductor segons norma UNE 20-460-5-523

In = Intensitat nominal del fusible tipus gG, amb un valor mínim de 100 A.

Càlcul de la longitud màxima del conductor per a la seva protecció al curtcircuit.

El temps de tall del fusible del corrent que surti d'un curtcircuit en un punt qualsevol del conductor, no ha de ser superior al que tarda el conductor en assolir la temperatura màxima admissible.

Per a temps no superior a 5 segons, la norma UNE 20-460-4-43 estableix, per al escalfament límit del conductor, la fórmula:

Temps màxim curtcircuit: $\sqrt{t} = \frac{k\,x\,S}{I}$

On,

t	Temps curtcircuit en segons
I	Valor eficaç del corrent de curtcircuit previst (A)
k	Constant (valors segons norma UNE-HD 60340-5-52)
S	Secció conductor (mm2)

El valor del corrent de curtcircuit al final de la línia de derivació individual es determina utilitzant la norma UNE 21240, a partir dels valors de xarxa proporcionats per la com-panyia (trafo de zona, línia de distribució, etc).

Circuits Trifàsics :

-Intensitat de curtcircuit: $Icc = \frac{U}{\sqrt{3}\,x\,Zcc\,x\,1000}$

On,

Icc	Intensitat de curtcircuit (kA)
Zcc	Impedància (Ω)
U	Tensió (V)

Circuits Monofàsics:

-Intensitat de curtcircuit: $Icc = \frac{0{,}8\,x\,U}{R}$

On,

Icc	Intensitat de curtcircuit (kA)
R	Resistència del conductor desde el punt i l'alimentació (Ω)
U	Tensió (V)

8.3 Instal·lació presa de terres

Per instal·lacions a l'exterior com és el cas, la tensió màxima de contacte ha d'estar per sota dels 24V.

Considerant una intensitat de fuga màxima de 300mA, corresponent al valor dels interruptors diferencials, per tenir un màxim de 24V de tensió de contacte, cal que el valor de la resistència de terres sigui inferior a:

R max = 24V / 300mA = 80Ω

La presa de terres de les estructures i els inversors es connectarà a les terres de l'edifici, a l'embarrat del quadre general. Es comprovarà que el valor de la resistència de terres és inferior al calculat.

El quadre de protecció QCP FV s'instal·larà de material aïllant, ja que la línia que l'alimenta no està protegida amb un interruptor diferencial a la capçalera.

9. SISTEMA DE MONITORATGE

Es preveu un sistema que permeti la visualització de les variables de producció fotovoltaica.
Aquest sistema haurà de ser compatible amb l' inversor a instal·lar.
Les dades mínimes visualitzades seran:

- potencia instantània,
- producció diària.
- producció mensual
- producció anual.
- rendiment del sistema.

Tant el sistema de monitoratge com el comptador d'energia s'instal·laran en el mateix armari de protecció de l'inversor i quadres elèctrics.

Es podran instal·lar altres sistemes de monitoratge alternatius o complementaris del previst, sempre de mutu acord amb els serveis tècnics municipals.

Per a la visualització de les dades, l'Ajuntament realitzarà la programació del programa de control del monitor a instal·lar.

El sistema de monitoratge es farà d' acord amb la Distribuïdora elèctrica, emprant el mateix tipus de comptador.

10. ACCÈS INSTAL·LACIONS :

Per a l' accés a les instal·lacions fotovoltaiques es preveu per l' interior del recinte.

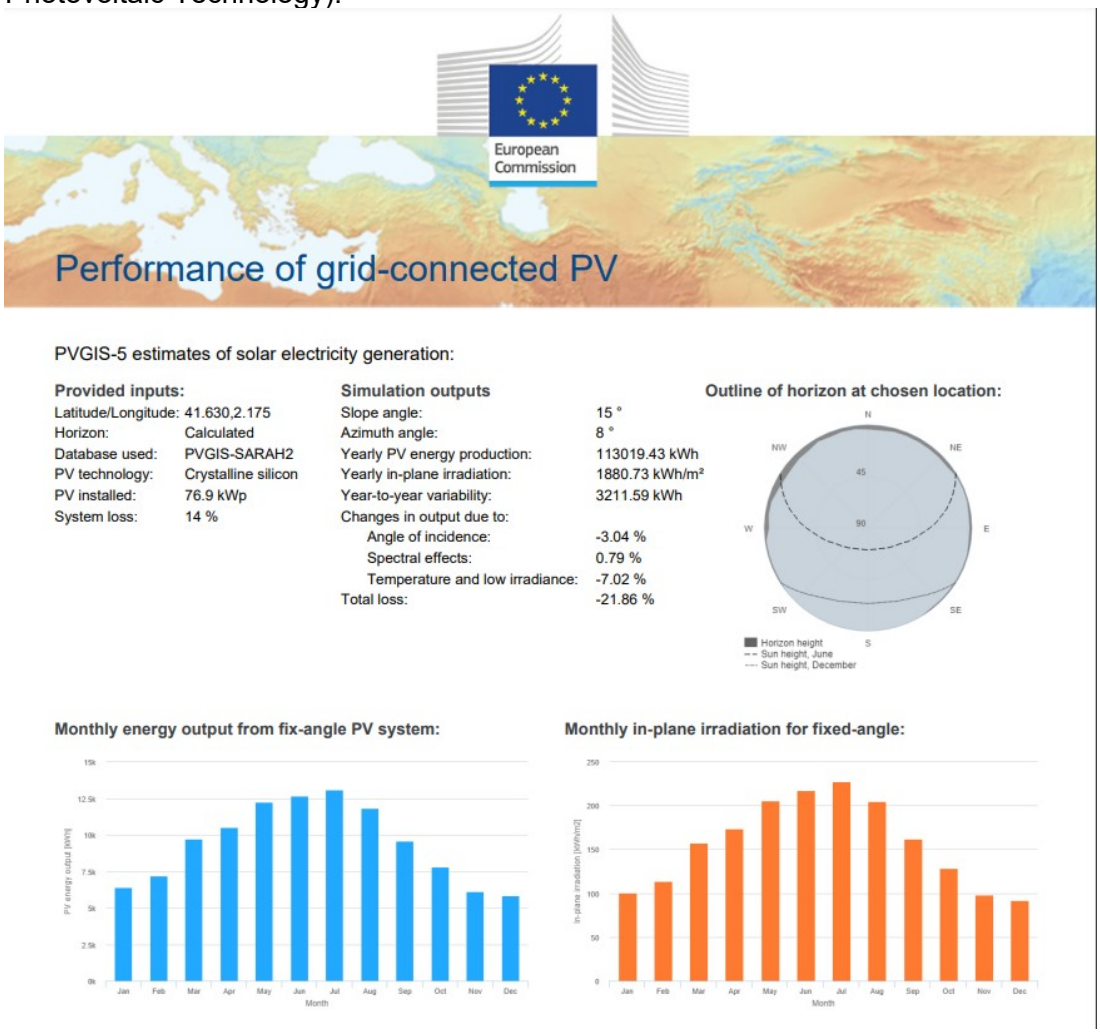
11. PROTECCIÓ A LA COBERTA DE L'EQUIPAMENT

Es disposarà de nova línia de vida, disposada a l'extrem superior de la coberta, formada per cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de la longitud necessària per assegurar tot l'espai de treball, composta per ancoratges terminals i ancoratges intermedis d'aliatge d'alumini i cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre.

12. ESTUDI ECONÒMIC

12.1. Producció solar i rendiment

Per a l'obtenció de la radicació solar sobre la superfície dels captadors, en funció d'emplaçament del camp, la inclinació dels mòduls i la seva orientació, s'han pres les dades de la plataforma de la comissió Europea, mitjançant el programa informàtic de consulta de dades "PVGIS" (Geographical Assessment of Solar Energy Resource and Photovoltaic Technology).



Amb aquestes dades i les característiques del camp fotovoltaic a instal·lar, s'ha obtingut la producció solar de la instal·lació:

Producció específica (kWh/kWp·any): 1166,35

Consum (kWh/any): 28.775

Autoconsum(kWh/any):19.597

Cobertura autoconsum (%):68,1

Estalvi anual estimat per autoconsum (€): 4.703,28

13. ESTALVI ENERGÈTIC

L' energia produïda per l'instal.lació fotovoltaica durant un any, evita l'emissió de kg de CO2 , emissió generada si aquesta energia s'hagués produït en una central tèrmica.

L'energia excedentària de la instal·lació que s'aboca a la xarxa es consumirà en els edificis propers, amb el que es redueixen les pèrdues d'energia per transport.

Equipament	Autoconsum FV (kWh)	Estalvi emisions (kg CO2)
CIE	19.597	9.382,56

14. BALANÇ ENERGÈTIC

14.1. Producció d'energia

L'energia injectada a la xarxa elèctrica depèn de la radiació solar, les condicions climàtiques, la potència instal·lada dels camps fotovoltaics i de les pèrdues de producció.

S'ha pres com a base de càlcul la radiació solar mensual indicada en l'Atlas Solar de Catalunya publicat per l'ICAEN, concretament les dades corresponents a l'estació de Manresa i la base de dades de PV-GIS.

L energia produïda per cadascuna de les instal·lacions es consumiran directament i la resta s'exportarà a la xarxa per a ser compartida.

14.2. Estimació de pèrdues

14.2.1. Estimació de pèrdues per inclinació

S'han tingut en compte les pèrdues al agafar valors de radiació per inclinacions i orientacions corresponents a les del panell.

14.2.2. Estimació de pèrdues per ombres

S'han estimat les pèrdues per ombres en els diferents emplaçaments provocades pels edificis adjacents i altres instal·lacions pròpies de les cobertes.

15. BALANÇ MEDIOAMBIENTAL

15.1. Emissions i residus

Les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica objecte d'aquest document no produeix cap tipus d'afectació al medi ambient durant tota la vida útil de la mateixa, sense produir cap tipus d'emissió a l'atmosfera. Sense sorolls i sense abocaments d'aigües residuals ni contaminació d'aigües de vessament o subterrànies.

15.2. Gestió mediambiental i de residus

L'empresa/es que realitzin les instal·lacions seran responsable i es comprometran a vetllar pel compliment de la gestió mediambiental en el desenvolupament de la seva tasca en el manteniment dels edificis, al reciclatge i a l'abocament dels residus resultants en abocadors autoritzats.

Tot aquell residu que es generi, fruit dels treballs vinculats en aquest document, haurà de ser degudament gestionat o eliminat.

El cost de l'eliminació dels residus generats està inclòs dins el preu de la instal·lació, a més d'haver de presentar certificació de la correcta gestió amb els corresponents justificants d'acord amb l'actual normativa mediambiental.

16. MANTENIMENT

16.1. Introducció

Quan sigui necessari intervenir novament en la instal·lació, bé sigui per causa d'avaries o per a efectuar modificacions en la mateixa, haurien de tenir-se en compte totes les especificacions assenyalades en els apartats d'execució, control i seguretat, de la mateixa manera que si es tractés d'una instal·lació nova. S'aprofitarà l'ocasió per a comprovar l'estat general de la instal·lació, substituint o reparant aquells elements que ho precisin, utilitzant materials de característiques similars als reemplaçats.

16.2. Registre

1. Tota instal·lació tèrmica ha de disposar d'un registre en el qual es recullin les operacions de manteniment i les reparacions que es produeixin en la instal·lació, i que formarà part de el Llibre de l'Edifici.
2. El titular de la instal·lació serà responsable de la seva existència i el tindrà a disposició de les autoritats competents que així ho exigeixin per inspecció o qualsevol altre requeriment. S'ha de conservar durant un temps no inferior a cinc anys, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.
3. L'empresa mantenidora ha de confeccionar el registre i serà responsable de les anotacions en el mateix.

16.3. Certificat de manteniment

Anualment, l' empresa adjudicatària ha de realitzar el certificat de manteniment, que serà enviat, si així es determina, a l'òrgan competent de la comunitat autònoma, quedant una còpia de la mateixa en possessió de el titular de la instal·lació, qui ho incorporés a el Llibre de l'Edifici quan aquest existeixi. La validesa del certificat de manteniment expedit serà com a màxim d'un any.

16.4. Obligacions

L'empresa de manteniment, haurà de valorar prèviament els riscos que suposen les diferents avaries i comunicar-ho als serveis tècnics municipals.

a) En un termini de 15 dies laborables a partir de l'adjudicació del contracte haurà de presentar el responsable del mateix, la documentació que justifiqui la modalitat del servei de prevenció, adoptat per la empresa, i que cobreixi les tres especialitats, i copia del contracte, si és aliè. Alhora s' haurà de presentar responsable tècnic de realització de legalitzacions de les instal·lacions dels diferents equipaments municipals.

b) Abans de l'inici de la prestació del servei, haurà d'entregar un llistat nominal del personal assignat a l 'obra, propi, subcontractat o subrogat, inclogui el DNI, alta a la seguretat social, lloc de treball i formació en prevenció segons l'Art.19 de la Llei 31/95 de Prevenció Riscos Laborals.

c) L' empresa adjudicatària serà el Responsable del compliment de les disposicions legals que afectin als treballs, especialment a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

d) Aportarà el personal amb la formació i l'experiència suficient, l'estructura organitzativa necessaris , el personal tècnic competent i els mitjans necessaris per a la realització de les diverses prestacions fixades en aquest Plec.

e) No es realitzarà cap modificació en les instal·lacions existents sense l'acord de l'Ajuntament.

f) Tenir assegurat convenientment al personal que realitzi la prestació de serveis en les instal·lacions, i estar al corrent de pagament de les quotes de dit personal, en la Seguretat Social. L'empres adjudicatària haurà d'aportar cada sis mesos un certificat tant de l'AEAT com de la Seguretat Social conforme tota la seva documentació es troba al corrent.

g) Serà el responsable d'atenir-se a totes les Ordenances, Reglaments i Normes d'obligat compliment, i a la bona pràctica, que en cada moment sigui aplicable l'activitat que executin.

h) Serà responsabilitat de l' empresa adjudicatària la realització o encàrrec a tercers de les revisions i inspeccions periòdiques oficials que en les diferents instal·lacions exigeixi la normativa vigent, aquelles de maquinària i equips exigides pels fabricants o instal·ladors pel seu correcte funcionament, estant al seu càrrec els costos de dites revisions. Executarà la tramitació administrativa que ho requereixi i gestionaran els llibres oficials de manteniment que siguin preceptius, cuidant que es mantingui al dia. Assumirà, per tant, la compensació a l'Ajuntament, com Administració contractant, de qualsevol multa administrativa o perjudici econòmic que es derivi d'una infracció per aquests conceptes.

i) L' empresa adjudicatària assumeix plena responsabilitat sobre la idoneïtat tècnica, legal i econòmica del contracte, complint estrictament totes les normes aplicables al mateix.

j) L' empresa adjudicatària efectuarà modificacions necessàries en els equips per tal d'adaptar el funcionament del centre als canvis d'horaris que es produeixin al llarg de l'any, així com els canvis estacionals.

k) L' empresa adjudicatària serà responsable dels accidents o danys de qualsevol naturalesa causats directament per les instal·lacions, o com a conseqüència de fallades o defectes en el seu funcionament, així com els possibles prejudicis que puguin causar a tercers o al municipi.

l) L' empresa adjudicatària serà així mateix responsable d'accidents, danys i prejudicis, que puguin causar com a conseqüència de la realització dels treballs que exigeixi la prestació d'aquest contracte.

m) Les reposicions a causa de danys a tercers, tant d'actes vandàlics com de col·lisions produïts en les instal·lacions, queden inclosos al nou contracte de manteniment. Si els danys produïts poden resultar perillosos per a persones, o béns la reparació serà immediata.

L'empresa adjudicatària podrà realitzar les accions legals que cregui convenients per tal d'identificar l'autoria dels danys causats i reclamar l'import dels treballs realitzats.

L'empresa adjudicatària serà l'única beneficiària de totes les quantitats que aconsegueixi recuperar dels autors dels danys causats a les instal·lacions municipals.

16.5. Responsabilitat

16.5.1 En relació al servei de conservació

L' empresa adjudicatària serà responsable de la reparació de les deficiències detectades i de la correcte reparació.

16.5.2 Controls i assignació de costos

L'empresa adjudicatària vindrà obligada a confeccionar una part de treball on s'especifiquin les accions i treballs, especificant mitjans humans, així com materials utilitzats.

16.5.3 Transport i comunicacions

L'empresa adjudicatària aportarà els mitjans de transport i comunicacions considerats normals per al desenvolupament del contracte com poden ser: cercapersones, telèfons mòbils i vehicles, així com els mitjans d'elevació i transport com polipasts, carretilles elevadores, elevadors, etc.

16.5.4. Mitjans materials

Seran, d'una banda, tots aquells materials d'ús continuat en les tasques pròpies de manteniment i conservació i, d'altra, el petit material de qualsevol tipus, maquinària o instal·lació.

Els materials considerats com a accessoris estaran a disposició de l' empresa adjudicatària i a tal efecte mantindran l'adequat estoc per a no pertorbar el desenvolupament de les operacions de manteniment.

16.5.5. Mitjans tècnics.

Són els mitjans i maquinària de recolzament dels quals es pugui disposar en cas de ser necessaris.

L'empresa adjudicatària, per a l'exercici de la seva activitat, disposarà d'aquells aparells de precisió, mesura, anàlisi, comprovació, útils, eines i altres mitjans auxiliars necessaris per a desenvolupar amb eficàcia la seva feina, comptant-se entre elles les eines de mà, equips generals i equips de mesura.

16.5.6. Legalitzacions de les instal·lacions

L' empresa adjudicatària haurà de presentar als serveis tècnics municipals la justificació documental d' haver fet els tràmits de legalització de les instal·lacions.

De les inspeccions efectuades es lliurarà a l'Ajuntament el corresponent certificat i l'acta d'inspecció.

Qualsevol incidència que es faci constar a l'acta d'inspecció i sigui imputable al contractista haurà de ser solucionada a càrrec d'aquest i comunicar-ho als Serveis tècnics municipals i la EIC.

El termini màxim per la correcció d'incidències serà el que indiqui la EIC i com a màxim de tres mesos.

En cas de que s'hagi d'augmentar la freqüència de les inspeccions per causes imputables al contractista, el cost d'aquestes serà a càrrec seu.

El contractista quedarà a tots els efectes com a mantenidor oficial de les instal·lacions objecte d'aquest plec, i a tal efecte estarà obligat a subscriure els documents necessaris per a presentar davant dels Serveis d'Indústria de la Generalitat de Catalunya, de les Entitats d'Inspecció i Control, u organismes que les puguin substituir.

16.6. Obligacions i responsabilitats de l' Ajuntament

L'Ajuntament facilitarà a l'empresa adjudicatària el lliure accés a les instal·lacions o equips al personal de la mateixa degudament acreditat per a la realització de les seves funcions.

També mantindrà els equips en la situació mediambiental indicada pel fabricant, en les condicions que es reflecteixen en els Manuals Tècnics dels mateixos.

Finalment l'Ajuntament s'obliga a comunicar a l'adjudicatari qualsevol canvi que vulgui introduir en els equips objecte del present contracte i que pugui significar alteracions substancials en quant al contingut de la prestació pactada.

17. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

Amb caràcter general, i de forma abreujada, la planificació preventiva de l'empresa /es instal·ladora/es hauran de complir amb els requisits establerts a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Els instal·ladors prendran totes les precaucions necessàries per tal d'evitar accidents i perjudicis de tot ordre, essent responsable d'aquests i atenent-se en aquesta matèria a la legislació vigent.

Els instal·ladors presentaran un pla de seguretat i salut per a la prestació del servei i haurà de contemplar, com a mínim, els apartats següents:

- Riscos professionals possibles en els treballs de manteniment.
- Condicions del mitjans de protecció personal i col·lectiva.
- Equips de protecció personal i equips de protecció col·lectiva.
- Serveis de prevenció.
- Instal·lacions mèdiques.

Es complirà estrictament la Llei 31/1995, de 8 de Novembre de 1995, així com els reglaments que la desenvolupen, i les seves modificacions posteriors sobre Prevenció de riscos laborals i en relació a la Seguretat e Higiene en el Treball, protecció, formació, etc

De la mateixa forma, es complirà tota aquella legislació sobre Prevenció de Riscos Laborals existent a l'actualitat, o que es promulgui al llarg de la vida del contracte, i entre d' altres les següents:

- Llei 13/1987, de 9 de juliol, de seguretat de les instal·lacions industrials (DOGC núm. 869 de 27-7-87).
- Decret 413/1987, de 22 de desembre, pel qual es determinen els òrgans competents per incoar els expedients i per imposar les sancions en matèria de seguretat de les instal·lacions industrials (DOGC núm. 954 de 19-2-88). Correcció d'errades en el DOGC núm. 1008, pàg. 2696 de 22-6-88).
- Ordre de 21 de novembre de 1989, sobre comunicació d'accidents en instal·lacions industrials (DOGC núm. 1239 de 8-1-90).
- RD. 1435/1992 sobre màquines (Directiva de seguretat de les màquines).
- Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals.
- RD. 56/11995 sobre màquines (Directiva de seguretat de les màquines).
- Obligatorietat en l'exigència de material marcat CE des de 1/1/97 segons Reial Decret 154/1995.
- RD. 39/1997, reglament dels serveis de prevenció.
- RD. 485/1997, disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i

salut en el treball.
- RD. 486/1997, disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- RD. 487/1997, disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de carregues.
- RD. 773/1997, disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

- RD. 1215/1997, disposicions mínimes de seguretat i salut de la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Directiva 98/37 CE sobre màquines.
- Resolució de 7 de febrer de 2000, de la Directiva General d'Indústria i Tecnologia, per la que es publica la relació de normes UNE aprovades per AENOR durant el mes de desembre de 1999.
- Conveniència de sol·licitar materials amb certificació de qualitat d'AENOR o laboratori acreditat.

Totes aquelles altres que es considerin d'aplicació per possibles modificacions o aquelles que vagin aprovant-se durant tota la vigència del contracte.

L'empresa disposarà d'una de les modalitats preventives establertes en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en el Real Decret 39/1997 i modificacions posteriors, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció. Per això, es justificarà dita modalitat preventiva, amb les característiques que es requereixin en el reglament anterior. Les empreses que no hagin concertat el servei de prevenció, amb una entitat especialitzada, hauran de sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa, presentant la seva oferta, el document conforme de l'auditoria, tot allò concertat en un servei de prevenció aliè, serà necessari justificar-lo aportant una còpia del contracte.

Un cop adjudicat el contracte, el contractista sol·licitarà a l'Ajuntament tota la informació disponible sobre les instal·lacions, que completarà l'adjudicatari amb la seva inspecció in situ., analitzant els riscos existents i redactant una documentació que contempli dits riscos. Aquesta documentació servirà de base per a la elaboració, per part de l'adjudicatari d'un Pla de Seguretat específic, que estableixi les mesures preventives a adoptar, i que haurà d'entregar en un termini màxim d'un mes, des de la data de notificació de l'adjudicació definitiva.

Els instal·ladors aportaran una o vàries persones encarregades de la coordinació de les activitats preventives, segons RD 171/2004, que tindrà una informació mínima de Tècnic de Prevenció de Nivell Intermedi, i que exercirà funcions descrites en l'article 14 de dit Real Decret.

18. CERTIFICACIÓ I POSADA EN FUNCIONAMENT

18.1. Certificat de la instal·lació.

1. Un cop finalitzada la instal·lació, realitzades les proves de posada en servei de la instal·lació , amb resultat satisfactori, l'instal·lador habilitat i el director de la instal·lació,

quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, han de subscriure el certificat de la instal·lació.

2. El certificat, segons model establert per l'òrgan competent de la comunitat autònoma, tindrà com a mínim el contingut següent:

- identificació i dades referents a les seves principals característiques tècniques de la instal·lació realment executada;

- identificació de l'empresa instal·ladora, instal·lador habilitat amb carnet professional i de el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva;

- els resultats de les proves de posada en servei realitzades.

- declaració expressa que la instal·lació ha estat executada d'acord amb el projecte o memòria tècnica i que compleix amb els requisits exigits.

- El registre de la instal·lació/ns caldrà fer-se com a Instal·lació generadora d'autoconsum acollida a la venda d'excedents de 10kW a 100kW .

Amb aquest registre es sol·licita l' autorització administrativa a l'òrgan competent de la Generalitat de Catalunya en matèria d'energia i la inscripció al Registre d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica (RIPRE).

Aquest tràmit només es pot fer per internet.

Els instal·ladors i personal tècnic poden presentar sol·licituds d'autoconsum en nom dels titulars de les instal·lacions.

Un cop realitzat es farà la inscripció al Registre d' Autoconsum de Catalunya (RAC)

19. TERMINIS D'EXECUCIÓ

El termini màxim de construcció és de 15 dies hàbils, comptant un mínim d' equips de treball format per 2 oficials i 2 operaris.

20. CONCLUSIONS

En aquest document es defineixen les característiques tècniques i econòmiques de la instal·lació prevista als efectes, exclusius, de licitació, sense que aquest document-base serveixi per a la legalització de la instal·lació davant d' altres organismes oficials.

Es justifica també que l'activitat no genera contaminació atmosfèrica, acústica o aigües residuals per sobre dels límits establerts legalment.

Caldes de Montbui, abril de 2022

Serveis Tècnics de l' Oficina D' Acció Climàtica
de l' Ajuntament de Caldes de Montbui

ANNEX. PRESSUPOST

PRESSUPOST DESGLOSAT INSTAL·LACIÓ FV CENTRE INICIATIVES EMPRESARIALS

ID	DESCRIPCCIÓ	Quant. Total	Unitats	Preu Unitari	TOTAL
Capítol 1	INSTAL·LACIO FV				49.759,50
1.1	Mòduls fotovoltaics a instal·lar a coberta	195	ud	189,75	37.001,25
	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic Marca Jynko Model JKM455M o similar, amb marc d'alumini anoditzat. Inclou el petit material i accessoris necessari per la seva instal·lació				
1.2	Mòduls fotovoltaics a instal·lar a marquesina	18	ud	191,50	3.447,00
	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic Marca Jynko Model JKM455M o similar, amb marc d'alumini anoditzat. Inclou el petit material i accessoris necessari per la seva instal·lació i adaptació estructural				
1.3	Estructura coplanar d'alumini per a coberta	195	ud	47,75	9.311,25
	Subministrament i instal·lació d' estructura de la marca Fisher o similar. Inclou perfils base d'alumini, elements de fixació, grapes de fixació del mòduls, tornilleria i elements de estanqueïtat necessaris per al muntatge				
1.4	Inversor trifàsic	1	ud	4.950,00	4.950,00
	Subministrament i instal·lació d' ondulador inversor trifàsic de la marca Huawei SUN 2000 100KTL o similar, per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 100 kW, tensió nominal de sortida 400 V, rendiment màxim de 98,1%, grau de protecció IP65. Inclou el petit material i accessoris necessari per la seva instal·lació. Limitat a portència instal·lació				
Capítol 2	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA				9.422,90
	CABLEJAT				
2.1	Cablejat entre mòduls i inversor.	2010	mt	2,67	5.366,70
	Subministrament i instal·lació de cablejat de secció 1x6 mm², amb conductor de Cu de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material, connectors MC4 i accessoris necessari per la seva instal·lació				
2.2	Cablejat amb cable RZ1-K (AS). Secció 1x95 mm².	26	mt	23,70	616,20
	Subministrament i instal·lació cablejat de secció 1x95 mm²,amb conductor de Cu tipus Armat RVMV-K 1 kV de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVMV-K, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material i accessoris necessari per la seva instal·lació				
2.3	Cablejat amb cable de terra de Secció 1x16 mm².	430	mt	4,25	1.827,50
	Subministrament i instal·lació de cablejat de secció 1x16 mm² bicolor, amb conductor de coure, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums.Inclou terminals per connexió a la estructura i petit material i accessoris necessari per la seva instal·lació. Inclou connexió a instal·lació parallamps.				
	CANALITZACIONS				
2.4	Canal aïllant	50	mt	32,25	1.612,50
	Subministrament i instal·lació de canal aïllant de 60 x 110 mm, sense halògens UNEX U41X-U43X , amb una tapa per a distribució, de 100x200 mm, Inclou el material de fixació i accessoris necessaris per a la seva col·locació a l'interior en el traçat previst en el projecte				

Capítol 3	**PROTECCIONS**				**6.740,00**
3.1	Quadre de proteccions AC d'inversors fotovoltaics	1	ud	1.975,00	1.975,00
	Subministrament i instal·lació de Quadre de protecció metàl·lic amb IP65, S'inclouen les proteccions segons document tècnic. Inclou transport, descàrrega i tot el material necessari per a la seva instal·lació				
3.2	Conjunt de protecció i mesura FV	1	ud	1.690,00	1.690,00
	Conjunt de protecció i mesura FV del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic de 100 kW, per a mesura indirecta, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x180 mm, amb base de fusibles (fusibles inclosos), amb equip de comptatge, amb IGA, Inclou regleta de verificació, mòdul de serveis auxiliars amb proteccions i mòdem				
3.3	Quadre de proteccions CC instal·lació fotovoltaica	1	ud	1100,00	1.100,00
	Armari per a interior per a proteccions CC instal·lació FV. Inclou proteccions, fusibles, bases, cablejat interior, bornes, connexions a TT, fixacions i muntatge superficial segons esquema unifil·lar.				
3.4	Armari d' obra per equip de mesura TMF 10	1	ud	1.975,00	1.975,00
	Fabricació d' armari amb monobloc de formigó reforçat amb porta metàl·liques galvanitzades, amb capacitat per albergar un TMF10 fins a 250 A + CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions de la empresa distribuïdora. Les portes metàl·liques hauran de ser de xapa galvanitzada ≥1,2 mm i marc en xapa galvanitzada ≥1,5 mm en biaix, amb obertura de la porta ≥150º amb antitancament fixat.				
Capítol 4	**MONITORITZACIÓ**				**130,00**
4.1	Subministrament i instal·lació d' equip de mesura trifàsica facilitat per la Cia Distribuïdora	1	ut	130,00	130,00
Capítol 5	**SEGURETAT I SALUT**				**600,00**
5.1	Seguretat i Salut	1	ud	600,00	600,00
	Implantació de les mesures de seguretat i salut. Inclou proteccions individuals i col·lectives, senyalització d'obra durant la fase d'execució, i tots els conceptes necessaris per al total compliment dels principis de l'acció preventiva i de seguretat i salut. Aquesta partida és complementària a la descrita com a principal en el projecte de reforç estructural de la coberta i marquesina. Inclou Pla de Seguretat i salut.				
	ELEMENTS ADDICIONALS DE SEGURETAT				**4.047,00**
5.2	Subministrament i col·locació de línia de vida permanent homologada tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable fixat amb poste d'acer a estructura de coberta. Inclou tots els elements necessaris per la correcta instal·lació i la posterior impermeabilització de postes amb impermeabilització a base de dos components. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada. Inclou les zones d' actuació i possible ampliació.	50	ml	75,50	3.775,00
5.3	Plataforma elevadora	2	ud	136,00	272,00
	Servei diari de plataforma elevadora fins de 18 m d'alçària màxima de treball, amb punt homologat per a desembarcament. Inclou transport de entrega i recollida a obra i assegurança				
Capítol 6	**GESTIÓ DE RESIDUS**				**90,00**
6.1	Trasllat dels residus generats a deixalleria municipal	1	ud	90,00	90,00

	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)				**70.789,40**
	Despeses generals(6%)				4.247,36
	Benefici industrial (13%)				9.202,62
	SUBTOTAL1				**84.239,39**
	Direcció, Projecte Tècnic i Coordinació Seguretat i Salut				4.995,00
	IVA (21 %)				18.739,22
	SUBTOTAL				107.973,61
	Taxes organismes oficials				840,00
	PRESSUPOST EXECUCIO PER CONTRACTE (PEC)				**108.813,61**

ANNEX. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA.

SUN2000-100KTL-M1
Smart String Inverter

HUAWEI



10
MPP. Seguidor

98.8% (@ 480V)
Max. Eficiencia

Gestión de
nivel de cadena

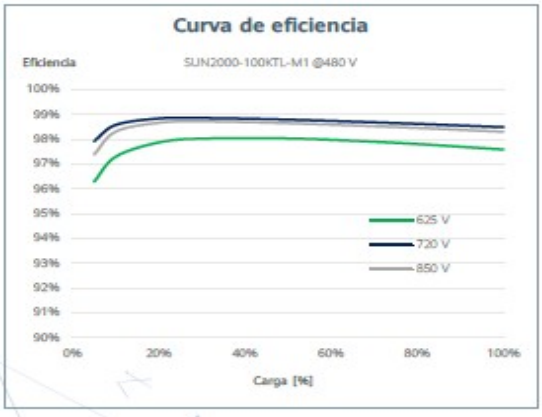
Diagnóstico inteligente
de curvas I-V admitido

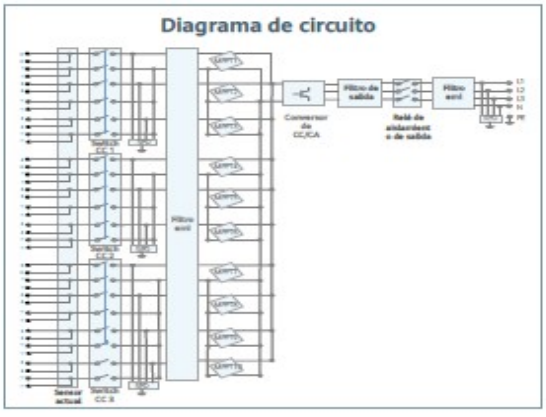
MBUS
Soportado

Diseño
Sin fusible

Protección contra rayos
Para DC y AC

IP66
Proteccion





SUN2000-100KTL-M1

Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas	SUN2000-100KTL-M1
	Eficiencia
Máxima eficiencia	98.8% @480 V, 98.6% @380 V / 400 V
Eficiencia europea ponderada	98.6% @480 V, 98.4% @380 V / 400 V
	Entrada
Tensión máxima de entrada [1]	1,100 V
Corriente de entrada máxima por MPPT	26 A
Corriente de cortocircuito máxima	40 A
Tensión de arranque	200 V
Tensión de funcionamiento MPPT [2]	200 V ~ 1,000 V
Tensión nominal de entrada	720 V @480 Vac, 600 V @400 Vac, 570 V @380 Vac
Cantidad de MPPTs	10
Cantidad máxima de entradas por MPPT	2
	Salida
Potencia activa	100,000 W
Max. Potencia aparante de CA	110,000 VA
Max. Potencia activa de CA (cosφ = 1)	110,000 W
Tensión nominal de salida	480 V/ 400 V/ 380 V, 3W+(N)+PE
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz
Intensidad nominal de salida	120.3 A @480 V, 144.4 A @400 V, 152.0 A @380 V
Max. intensidad de salida	133.7 A @480 V, 160.4 A @400 V, 168.8 A @380 V
Factor de potencia ajustable	0,8 capacitivo ... 0,8 inductivo
Distorsión armónica total máxima	<3%
	Protecciones
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	Sí
Protección anti-isla	Sí
Protección contra sobreintensidad de CA	Sí
Protección contra polaridad inversa CC	Sí
Monitorización a nivel de string	Sí
Descargador de sobretensiones de CC	Type II
Descargador de sobretensiones de CA	Type II
Detección de resistencia de aislamiento CC	Sí
Monitorización de corriente residual	Sí
	Comunicación
Display	Indicadores LED, Bluetooth + APP
RS485	Sí
USB	Sí
Monitorización de BUS (MBUS)	Sí (transformador de aislamiento requerido)
	Datos generales
Dimensiones (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm
Peso (incluida ménsula de montaje)	90 kg
Rango de temperatura de operación	-25°C ~ 60°C
Enfriamiento	Enfriamiento de aire inteligente
Max. Altitud de operación	4,000 m
Humedad de operación relativa	0 ~ 100%
Conector CC	Staubli MC4
Conector CA	Terminal PG impermeable + conector OT/DT
Grado de protección	IP66
Topología	Sin transformador
Consumo de energía durante la noche	< 3.5 W
	Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)
Seguridad	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Estándares de conexión a red eléctrica	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

[1] El voltaje de entrada máximo es el límite superior del voltaje de CC. Cualquier voltaje DC de entrada más alto probablemente dañaría el inversor.
[2] Cualquier voltaje de entrada de CC más allá del rango de voltaje de funcionamiento puede provocar un funcionamiento incorrecto del inversor.

www.jinkosolar.com

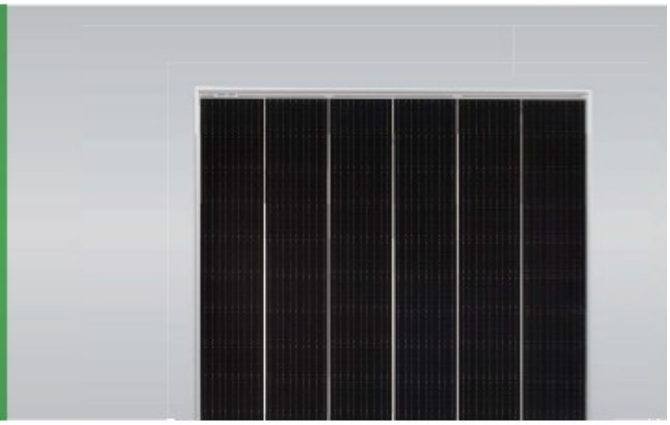
Solar
JinKO
Building Your Trust In Solar

Tiger Mono-facial

450-470 Watt

Tiling Ribbon (TR) Technology

Positive power tolerance of 0~+3%





KEY FEATURES

TR technology + Half Cell
TR technology with Half cell aims to eliminate the cell gap to increase module efficiency (mono-facial up to 20.93%)

9BB instead of 5BB
9BB technology decreases the distance between bus bars and finger grid line which is benefit to power increase.

Higher lifetime Power Yield
2.5% first year degradation,
0.6% linear degradation

Best Warranty
12 year product warranty,
25 year linear power warranty

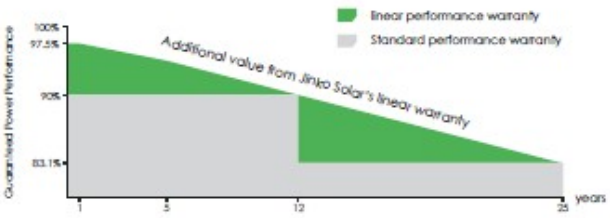
Avoid debris, cracks and broken gate risk effectively
9BB technology using circular ribbon that could avoid debris, cracks and broken gate risk effectively

PV CYCLE · CE · POSITIVE QUALITY · CLEAN ENERGY COUNCIL MEMBER

- ISO9001:2015, ISO14001:2015, OHSAS18001 certified factory
- IEC61215, IEC61730 certified product

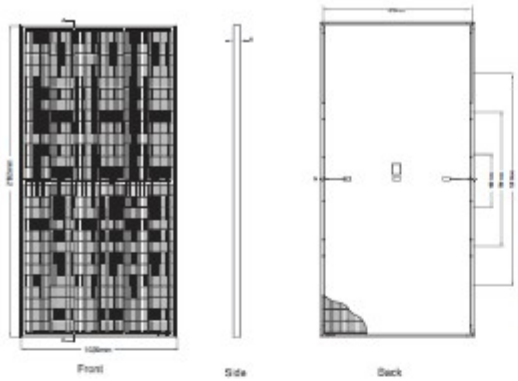
LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

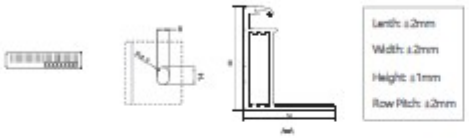
12 Year Product Warranty • 25 Year Linear Power Warranty
0.6% Annual Degradation Over 25 years



Ajuntament de
Caldes de Montbui

Engineering Drawings



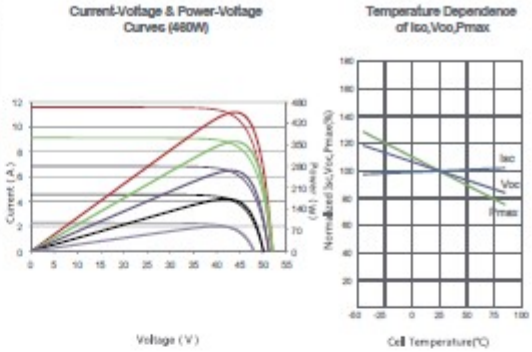


Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

27pcs/pallets, 54pcs/stack, 540pcs/ 40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No.of cells	156 (2×78)
Dimensions	2182×1029×40mm (85.91×40.51×1.57 inch)
Weight	26.1 kg (57.54 lbs)
Front Glass	3.2mm,Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP67 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm² (+): 290mm , (-): 145 mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM450M-7RL3 JKM450M-7RL3-V		JKM455M-7RL3 JKM455M-7RL3-V		JKM460M-7RL3 JKM460M-7RL3-V		JKM465M-7RL3 JKM465M-7RL3-V		JKM470M-7RL3 JKM470M-7RL3-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	450Wp	335Wp	455Wp	339Wp	460Wp	342Wp	465Wp	346Wp	470Wp	350Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	42.86V	39.20V	42.97V	39.32V	43.08V	39.43V	43.18V	39.58V	43.28V	39.69V
Maximum Power Current (Imp)	10.50A	8.54A	10.59A	8.61A	10.68A	8.68A	10.77A	8.74A	10.86A	8.81A
Open-circuit Voltage (Voc)	51.50V	48.61V	51.60V	48.70V	51.70V	48.80V	51.92V	49.01V	52.14V	49.21V
Short-circuit Current (Isc)	11.32A	9.14A	11.41A	9.22A	11.50A	9.29A	11.59A	9.36A	11.68A	9.43A
Module Efficiency STC (%)	20.04%		20.26%		20.49%		20.71%		20.93%	
Operating Temperature(℃)	-40℃~+85℃									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	20A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/℃									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/℃									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/℃									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2℃									

*STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5

NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

* Power measurement tolerance: ± 3%

The company reserves the final right for explanation on any of the information presented hereby. TR JKM450-470M-7RL3-(V)-A1-EN

ANNEX 3. PLÀNOLS I ESQUEMES

1- Situació i emplaçament

2- Ortofoto

3- Disposició general de captadors fotovoltaics

4- Esquema unifilar

Ajuntament de
Caldes de Montbui

ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE INICIATIVES EMPRESARIALS

Ubicació:
Carrer Garraf,30
08140 Caldes de Montbui

Data:
Abril 2022

Serveis d'enginyeria
Oficina Acció Climàtica

Ajuntament de Caldes de Montbui

ÍNDEX

1. MEMÒRIA 4
1.1. INTRODUCCIÓ 4
1.1.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ 4
1.1.2. OBJECTE DEL PLA 4
1.1.3. TITULAR DEL PLA 4
1.1.4. PARTS IMPLICADES EN EL PROJECTE 4
1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 5
1.2.1. DESCRIPCIÓ 5
1.2.2. PRESSUPOST, TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA 5
1.2.3. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPONEN L'OBRA 5
1.2.4. RECURS PREVENTIU 5
1.2.5. OBLIGACIONS CONTRACTA I DOCUMENTACIÓ EN OBRA 6
1.3. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES 8
1.4. ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIA 8
1.5. DEFINICIÓ I IMPLANTACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA 9
1.5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 9
1.5.2. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 9
1.5.3. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS 9
1.6. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR DELS TREBALLADORS 9
1.6.1. VESTIDORS 9
1.6.2. RENTABES 9
1.6.3. MENJADOR 10
1.7. ANÀLISI DE RISCOS 10
1.7.1. RISCOS DE LES FASES DE TREBALL 10
1.7.2. MITJANS AUXILIARS 13
1.7.3. SENYALITZACIÓ 13
1.7.4. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 18
1.7.5. EINES 19
1.7.6. MÀQUINES/EQUIPS DE TREBALL 32
1.7.7. CAMIÓ GRUA I GRUA MÒBIL AUTOPROPULSADA 36
1.7.8. PROTECCIONS COL·LECTIVES 37
1.7.9. PREVENCIÓ CONTRA EL FOC 40
1.7.10. IL·LUMINACIÓ 40
1.7.11. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS 40
1.8. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA 42
1.8.1. ÒRGANS DE SEGURETAT EN OBRA 42
2. PLEC DE CONDICIONS 45
2.1. OBJECTIUS 45
2.2. NORMES I CONDICIONS TÈCNIQUES A COMPLIR PER TOTS ELS MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA 45
2.2.1. CONDICIONS GENERALS 45
2.2.2. CONDICIONS A COMPLIR PELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 48
2.3. SENYALITZACIÓ DE L'OBRA 53
2.4. DETECCIÓ DE RISCOS HIGIÈNICS I MESURAMENTS DE SEGURETAT DELS RISCOS HIGIÈNICS 54
2.5. SISTEMES APLICATS PER A L'AVALUACIÓ I DECISIÓ SOBRE LES ALTERNATIVES PROPOSTES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 54
2.6. LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA 55
2.7. CONDICIONS DE SEGURETAT DELS MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS 55
2.8. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PER ALS TREBALLADORS I ÀREES AUXILIARS D'EMPRESA 55
2.9. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA PREVENCIÓ D'INCENDIS A L'OBRA 56
2.10. FORMACIÓ I INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS 57
2.11. MANTENIMENT, CANVIS DE POSICIÓ, REPARACIÓ I SUBSTITUCIÓ DE LA PROTECCIÓ COL·LECTIVA I DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 58
2.12. ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 58
2.13. CRONOGRAMA DE COMPLIMENTACIÓ DE LES LLISTES DE CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT DE L'OBRA 59

2.14. CONTROL DE LLIURAMENT DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.....60
2.15. PERFILS HUMANS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ 60
2.16. NORMES D'ACCEPTACIÓ DE RESPONSABILITATS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ.....61
2.17. NORMES D'AUTORITZACIÓ DE L'ÚS DE MAQUINÀRIA I DE LES MÀQUINES EINA 61
2.18. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 61
2.19. NORMES D'AMIDAMENT I CERTIFICACIÓ DE LES PARTIDES PRESSUPOSTÀRIES DE SEGURETAT I SALUT 63
2.20. NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS 63
2.21. LLIBRE D'INCIDÈNCIES 63
2.22. LLIBRE D'ORDRES 64
2.23. SANCIONS ECONÒMIQUES A IMPOSTAR PER LA PROPIETAT CAP AL CONTRACTISTA ADJUDICATARI, PER INCOMPLIMENTS DEL CONTINGUT DEL PLA DE SEGURETAT APROVAT.....64

Ajuntament de Caldes de Montbui

1. MEMÒRIA

1.1. INTRODUCCIÓ

1.1.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Es redacta aquest Pla de Seguretat i Salut en compliment del que disposa l'apartat 1 de l'article 7 del Reial decret 1.627/97 de 24 d'octubre:
S'estableix l'obligatorietat per part del Contractista Adjudicatari de les Obres, de la presentació d'un Pla de Seguretat i Salut abans de començar-les.

Aquest Pla de Seguretat i Salut està redactat per a les obres de:

Instal·lació fotovoltaica al Centre Inciatives Empresarials

1.1.2. OBJECTE DEL PLA

Aquest Pla estableix, durant l'execució de l'obra, les previsions respecte de:

- Prevenció de riscs daccidents.
- Malalties professionals.
- Els derivats de treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment.
- Les instal·lacions preceptives dhigiene i benestar dels treballadors.

D'acord amb el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un pla de seguretat i salut en el treball en obres d'edificació i obres públiques:

Servirà per donar unes directrius bàsiques per dur a terme les obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant-ne el desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa.

1.1.3. TITULAR DEL PLA

Ajuntament de Caldes de Montbui, amb CIF P0803300C

1.1.4. PARTS IMPLICADES EN EL PROJECTE

- Nom de la propietat:

Ajuntament de Caldes de Montbui, amb CIF P0803300C

- **Promotor de l'Obra:**

Ajuntament de Caldes de Montbui, amb CIF P0803300C

- Direcció facultativa i Coordinació de Seguretat i Salut:

Serveis Tècnics Oficina Acció Climàtica. Ajuntament de Caldes de Montbui

- Nom i qualificació de l'autor de l' Estudi bàsic de Seguretat i Salut:

Serveis Tècnics Oficina Acció Climàtica. Ajuntament de Caldes de Montbui

1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.2.1. DESCRIPCIÓ

Els treballs implicats en aquest pla de seguretat seran els següents:

- Instal·lació de lestructura per als panells fotovoltaics.
- Instal·lació dels panells fotovoltaics
- Instal·lació elèctrica de Corrent Contínu i Corrent Altern
- Proves i Posada en marxa de la instal·lació

L'**emplaçament**de les obres es troba a:

Centre Iniciatives Empresarials
c/Garraf, 30
08140 - Caldes de Montbui
Barcelona

1.2.2. PRESSUPOST, TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA

PRESSUPOST:

El pressupost total del conjunt de les obres és de 84.239,39€ (sense IVA).

TERMINI D'EXECUCIÓ:

El termini dexecució previst serà de 15 jornades laborals.

MÀ D'OBRA

La mà dobra a emprar oscil·larà entre 2-4 operaris qualificats en funció de cadascuna de les tasques a desenvolupar.

NOM I TELÈFON DE CONTACTE

Serveis Tècnics Oficina Acció Climàtica. Ajuntament de Caldes de Montbui……93.865.56.56

1.2.3. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPONEN L'OBRA

Les principals partides dels treballs a fer són les següents:

- Instal·lació de lestructura per als panells fotovoltaics.
- Instal·lació dels panells fotovoltaics
- Instal·lació elèctrica de Corrent Contínu i Corrent Altern
- Proves i Posada en marxa de la instal·lació

1.2.4. RECURS PREVENTIU

En base a l'article 31bis Punt 1 de la Llei 54/2003 es descriuen a continuació els riscos que poden estar presents durant l'execució dels treballs a realitzar per part nostra a l'obra i la solució adoptada per evitar els riscos esmentats (punt 2.1 de aquesta memòria).

Els riscos principals que poden donar per l'execució dels nostres treballs són els següents:

- Treballs amb riscos elèctrics.
- Treballs amb risc de caigudes a causa de lentorn del lloc de treball.
- Treballs de desplaçament/manipulació de material pesat.

D'acord amb allò referit a l'article 13 del RD 171/2004, es determina obligatòria la presència de recurs preventiu.

La presència d'un recurs preventiu a un centre de treball està prevista en els supòsits següents:

a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin necessari el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.

b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament siguin considerats com a perillosos o amb riscos especials.

c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas així ho exigissin a causa de les condicions de treball detectades.

Funcions Recurs Preventiu

a) Vigilar el compliment de les activitats preventives en relació amb els riscos derivats de la situació que en determini la necessitat per aconseguir un control adequat d'aquests riscos.

   – Comprovar l'eficàcia de les activitats preventives previstes a la planificació.

   – L'adequació d'aquestes activitats als riscos que pretenen prevenir-se o l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que acaba la necessitat de la presència de recursos preventius.

b) Si, com a resultat de la vigilància, s'observés un compliment deficient de les activitats preventives, les persones a qui s'assigni la presència:

   – Faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives.

   – Han de posar aquestes circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per corregir les deficiències observades si aquestes no haguessin estat encara esmenades.

1.2.5. OBLIGACIONS CONTRACTA I DOCUMENTACIÓ EN OBRA

La documentació que cal disposar durant l'obra correspon a:

DOCUMENTACIÓ ADMINISTRATIVA:

- Certificat d'Inscripció al Registre d'Empreses Acreditades REA
- Fotocòpia de l'impost sobre les activitats econòmiques + rebut
- Pòlissa de Responsabilitat Civil + darrer rebut pagat
- Pòlissa d'accidents segons conveni + darrer rebut pagat
- Concert Servei de Prevenció + darrer rebut pagat
- Document d´Associació a la mútua AT i EP`
- Assegurances socials i rebut bancari del pagament (TC´s)

- Certificat original acreditant el compliment d'obligacions fiscals emès per la - - Administració Tributària a favor de CONTRATISTA
- llibre de subcontractació (en cas necessari)
- obertura del centre de treball.

DOCUMENTACIÓ DE SEGURETAT:

- Pla de seguretat
- Designació de Recurs Preventiu
- Autorització d'accés a obra
- Documentació relativa a la maquinària i mitjans auxiliars (marcatge CE, adequació RD 1215/97, Manual d'Instruccions del fabricant, manteniment, etc.…)
- Fitxes de seguretat dels productes químics utilitzats

DOCUMENTACIÓ LABORAL:

- Llistat de treballadors previstos
- Fotocòpia del DNI
- Alta a la Seguretat Social
- Fotocòpia del Contracte de treball
- Certificat d'aptitud mèdica
- Certificat de formació del primer cicle de 8 hores i 20 h segons conveni
- Lliurament d'informació de prevenció de riscos laborals
- Justificant de lliurament d'Equips de Protecció Individual (EPI'S)

OBLIGACIONS CONTRACTA:

- Notificar per escrit al CSS qualsevol canvi amb la planificació aportada en aquest PSS
- Notificar per escrit al CSS l'inici dels treballs amb anterioritat
- Realitzar acta d'inici de coordinació a l'inici dels treballs
- Notificar qualsevol subcontractació realitzada al CSS

PROCEDIMENT PER PART DE LA CONTRACTA AL CONTROL D'ACCÉS A OBRA DELS SEUS SUBCONTRACTES
Els subcontractistes estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular en desenvolupar les tasques o activitats indicades a l'article 10 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

b) Complir i fer complir el seu personal el que estableixen les presents Normes de Seguretat i Salut i, si escau, al Pla de Seguretat i Salut.

c) Complir la normativa en matèria de riscos laborals, tenint en compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes a l'annex IV del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

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

e) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant lexecució de lobra.

f) Adherir-se al Pla de Seguretat establert a l'Obra

Les responsabilitats del coordinador i del promotor no eximeixen de les seves responsabilitats els contractistes i els subcontractistes.

1.3. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

Ampolles: Art. 43 OSHT.
Es disposarà en obra d'una farmaciola que compleixi el que especifica el Reial decret 486/1997.
A les instal·lacions de l'estació es disposarà de presa d'aigua potable.
Assistència d'accidentats: Art. 7.2 OSHT.
Cal informar en l'obra de l'emplaçament dels diferents centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, etc.) on s'han de traslladar els accidentats per al tractament més ràpid i efectiu.
Es disposarà a l'obra, en lloc visible, d'una llista amb els telèfons i les adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un transport ràpid dels accidentats.
Reconeixement mèdic: Art. 7.5 i 8.4 OSHT.
Tot el personal haurà de passar un reconeixement mèdic previ a la feina, específic per als treballs a realitzar i que serà repetit en períodes no majors de 1 any.

Telèfons d'emergència

Telèfons d'interès	
Nombre	Telèfono
Em-mergències generals de qualsevol tipus	112
Ambulàncies i urgències mèdiques	061
Bombers (urgències)	085
Policia Nacional	091
Guardia Urbana	092
Mossos d'Esquadra	088
Hospital Universitari General de Catalunya	935656000
Avaries llum Electra Caldense Energia	672345456
Mb Prevent (Prevenció Ajuntament de Caldes de Montbui)	938613948

CENTRE D'ASSISTÈNCIA MÈDICA més proper a Obra
CAP Caldes de Montbui Joan Mirambell
Avinguda de Josep Fontcuberta, 128,
08140 Caldes de Montbui, Barcelona
Telèfon: 938 65 41 25

1.4. ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIA

El Recurs Preventiu serà el responsable en cas d'emergència, serà a ell a qui es comunicarà qualsevol incidència i aquest serà qui prendrà les mesures corresponents segons les circumstàncies.

A) Protegir l'accidentat i avisar els serveis d'emergència:

Per a accidents lleus s'ha de traslladar a l'accidentat a la mútua, sempre que no corri cap risc per a la seva salut. En cas contrari, s'esperarà l'ambulància.

En cas d'accident greu intentar immobilitzar-lo, intentar tallar les hemorràgies pressionat amb un drap net la ferida oberta. Esperar els serveis d'emergència. (Veure quadre)

B) Paralitzar els treballs, deixar la zona tal com està, després d'assegurar-la per fer la investigació d'accident pertinent.

UUn cop solucionada l'emergència, el recurs preventiu de l'obra comunicarà immediatament l'emergència al tècnic de seguretat perquè es procedeixi a l'anàlisi i la investigació corresponent.

Consells generals a seguir amb persones accidentades

- Mantenir la calma i tranquil·litzar l'accidentat
- Tapar l'accidentat perquè no perdi la temperatura corporal
- No moure l'accidentat
- Afluixar-li la roba (cinturó, coll…)
- No donar-li res de beure
- No fer comentaris sobre el seu estat
- No arremolinar-se al costat de l'accidentat
- No intentar moure els membres trencats

1.5. DEFINICIÓ I IMPLANTACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA

1.5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi el subministrament adequat a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V-750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut.

1.5.2. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

1.5.3. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on juntament amb les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a utilitzar, s'indicaran les precaucions que cal adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats

1.6. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR DELS TREBALLADORS

Els serveis higiènics de l'obra compliran les "Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball a les obres" contingudes a la legislació vigent en la matèria.
Ateses les característiques de la rehabilitació, les instal·lacions provisionals shan previst a les zones de lobra que puguin albergar aquests serveis, sempre que les condicions i les fases dexecució ho permetin.

1.6.1. VESTIDORS

No cal.

1.6.2. RENTABES

La dotació mínima prevista per als lavabos és de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 assecador de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària

- 1 portarrotllos amb paper higiènic per cada vàter

1.6.3. MENJADOR

No cal.

1.7. ANÀLISI DE RISCOS

1.7.1. RISCOS DE LES FASES DE TREBALL

Visualitzar a l'Annex I l'avaluació de riscos aplicables als treballadors de l'obra. Tot seguit, es descriuen els riscos i completa l'anàlisi de riscos amb els aplicables a l'obra.

Per a cada fase de lobra es tindran en compte lavaluació de riscos descrita a continuació

- Instal·lació de lestructura per als panells fotovoltaics.
- Instal·lació dels panells fotovoltaics
- Instal·lació elèctrica de Corrent Contínu i Corrent Altern
- Proves i Posada en marxa de la instal·lació

1.7.1.1. Instal·lació de l'estructura per als panells fotovoltaics

a) Riscos més freqüents

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes d'objectes per manipulació
- Cops Contra objectes immòbils.
- Cops per objectes o eines
- Sobreesforços
-

b) Mesures de prevenció

- Instal·lar elements de seguretat per evitar les caigudes en diferent nivell.
- En cas que sigui necessària, s'instal·larà una línia d'ancoratge portàtil.
- Comproveu sempre l'estabilitat del lloc de treball.
- No s'acumularà material a les zones de treball de la coberta
- Dotar de la protecció personal adequada per a la utilització de càrregues.
- Senyalitzar el perímetre de l'obra, així com els punts singulars al seu interior.
- Establir zones de pas i accés a lobra.
- Dotar de la protecció personal adequada i vetllar per la seva utilització.

<u>Equips de protecció individual i col·lectiva</u>

- Arnès Anticaigudes
- Armilla reflectant
- Botes de seguretat
- Guants
- Taps antisoroll
- Ulleres antiimpacte/antipols
- Casc de seguretat
- Senyalització

1.7.1.2. Instal·lació dels panells fotovoltaics

a) Riscos més freqüents

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes d'objectes per manipulació
- Cops Contra objectes immòbils.
- Cops per objectes o eines
- Sobreesforços

b) Mesures de prevenció

- Instal·lar elements de seguretat per evitar les caigudes en diferent nivell.
- En cas que sigui necessària, s'instal·larà una línia d'ancoratge portàtil.
- Comproveu sempre l'estabilitat del lloc de treball.
- No s'acumularà material a les zones de treball de la coberta
- Dotar de la protecció personal adequada per a la utilització de càrregues.
- Senyalitzar el perímetre de l'obra, així com els punts singulars al seu interior.
- Establir zones de pas i accés a lobra.
- Dotar de la protecció personal adequada i vetllar per la seva utilització.

Equips de protecció individual i col·lectiva

- Arnès Anticaigudes
- Armilla reflectant
- Botes de seguretat
- Guants
- Taps antisoroll
- Ulleres antiimpacte/antipols
- Casc de seguretat
- Senyalització

1.7.1.3. Instal·lació elèctrica de Corrent Contínu i Corrent Altern

a) Riscos més freqüents

- Caigudes a diferent nivell
- Contacte elèctric a Corrent Continua
- Contacte elèctric a Corrent Alterna
- Contacte Tèrmic

b) Mesures de prevenció

- Instal·lar elements de seguretat per evitar les caigudes en diferent nivell.
- En cas que sigui necessària, s'instal·larà una línia d'ancoratge portàtil.
- Comproveu sempre l'estabilitat del lloc de treball.
- Obrir amb tall visible o efectiu les possibles fonts de tensió.
- Comprovar al punt de treball l'absència de tensió.
- Enclavat els aparells de maniobra.
- Senyalitzar la zona de treball a tots els components de grup de la situació en què es troben els punts en tensió més propers.
- Dotar de la protecció personal adequada i vetllar per la seva utilització

Mesures preventives:

És obligatòria l'aplicació de les « 5 REGLES D'OR » a tots els treballs realitzats:

1r) Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió, mitjançant interruptors o seccionadors que assegurin la impossibilitat del tancament intempestiu.

2n) Enclavament i bloqueig, si és possible, dels aparells de tall i senyalització als comandaments d'aquests.

3r) Reconeixement de l'absència de tensió.

4t) Posar a terra i en curtcircuit totes les possibles fonts de tensió.

5è) Col·locar els senyals de seguretat adequats delimitant la zona de treball.

Equips de protecció individual i col·lectiva

- Arnès Anticaigudes
- Armilla reflectant
- Botes aïllants de seguretat
- Guants aïllants de seguretat
- Taps antisoroll
- Ulleres antiimpacte/antipols
- Casc de seguretat
- Senyalització
- Tanques protecció
- Extintor

1.7.1.4. Proves i Posada en Marxa de la instal·lació

Operacions de posada en tensió

a) Riscos més freqüents

- Caigudes a diferent nivell
- Contacte elèctric a Corrent Continua
- Contacte elèctric a Corrent Alterna
- Contacte Tèrmic

b) Mesures de prevenció

- Instal·lar elements de seguretat per evitar les caigudes en diferent nivell.
- En cas que sigui necessària, s'instal·larà una línia d'ancoratge portàtil.
- Comproveu sempre l'estabilitat del lloc de treball.
- Obrir amb tall visible o efectiu les possibles fonts de tensió.
- Comprovar al punt de treball l'absència de tensió.
- Enclavat els aparells de maniobra.
- Senyalitzar la zona de treball a tots els components de grup de la situació en què es troben els punts en tensió més propers.
- Dotar de la protecció personal adequada i vetllar per la seva utilització

Mesures preventives:

És obligatòria l'aplicació de les « 5 REGLES D'OR » a tots els treballs realitzats

1r) Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió, mitjançant interruptors o seccionadors que assegurin la impossibilitat del tancament intempestiu.

2n) Enclavament i bloqueig, si és possible, dels aparells de tall i senyalització als comandaments d'aquests.

3r) Reconeixement de l'absència de tensió.

4t) Posar a terra i en curtcircuit totes les possibles fonts de tensió.

5è) Col·locar els senyals de seguretat adequats delimitant la zona de treball.

Equips de protecció individual i col·lectiva

- Arnes Anticaigudes
- Armilla reflectant
- Botes aïllants de seguretat
- Guants aïllants de seguretat
- Taps antisoroll
- Ulleres antiimpacte/antipols
- Casc de seguretat
- Senyalització
- Extintor

1.7.2.MITJANS AUXILIARS

SERRA CIRCULAR
El personal que utilitzi la màquina ha de conèixer perfectament el funcionament. Portarà sempre la protecció del disc, i no s'haurà de desmuntar mai aquesta protecció. Disposarà de ganivet divisor del tall, perfectament alineat amb el disc i de grossor igual o menor. El disc no tindrà dents trencades; quan això passi es procedirà immediatament al canvi del mateix per un de nou. El disc tindrà a la part inferior protecció rígida. Totes les connexions, borns i conductes elèctrics estaran totalment protegits. Els cables, caixes de connexions i interruptor de posada en marxa hauran de ser antihumitat i estancs. El transport a l'obra mitjançant grua s'efectuarà enganxant la màquina de forma equilibrada en quatre punts diferents.

TREPANT
L'aparell sempre ha de disposar de les peces que constitueixen la carcassa de protecció. El cable i clavilla de connexió no han de presentar fils al descobert ni empalmaments en mal estat Sempre que sigui necessari realitzar alguna manipulació a l'aparell serà desconnectat de la xarxa. Tots els forats estaran dotats de doble aïllament elèctric. La presa de corrent s'efectuarà a través de quadre elèctric mitjançant mànega antihumitat i clavilles adequades.

RADIAL
L'aparell sempre ha de disposar de les peces que constitueixen la carcassa de protecció. El cable i clavilla de connexió no han de presentar fils al descobert ni empalmaments en mal estat. Sempre que calgui fer alguna manipulació a l'aparell serà desconnectat de la xarxa. Tots els radials estaran dotats de doble aïllament elèctric. La presa de corrent s'efectuarà a través de quadre elèctric mitjançant mànega antihumitat i clavilles adequades. S'emprarà sempre el disc adequat per al material sobre el que es treballa. Evitar reescalfament dels discos i substituir immediatament els gastats o esquerdats. No desmuntar mai la protecció del disc, ni tallar sense.

1.7.3.SENYALITZACIÓ

Al món laboral es donen situacions de perill en què és convenient que el treballador rebi una determinada informació relativa a la seguretat. La senyalització és una tècnica complementària de seguretat.

S'entén per senyalització de seguretat aquella que subministra una indicació relativa a la seguretat de les persones i/o béns. D'altra banda el RD 485/97 de 14 d'abril defineix la senyalització de seguretat i salut a la feina com la que es refereix a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o salut en el treball treball mitjançant

un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gestual, segons escaigui.

La senyalització de seguretat i salut a la feina s'haurà d'utilitzar sempre que l'anàlisi dels riscos existents, de les situacions d'emergències previsibles i de les mesures preventives adoptades posi de manifest una sèrie de necessitats perquè aquesta sigui convenient:

- Cridar latenció dels treballadors sobre lexistència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar els treballadors quan es produeixi una situació d'emergència determinada.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats riscos mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar els treballadors que facin maniobres perilloses.

Mesures preventives

A) Tancament de l'obra

Des del començament dels treballs el perímetre de l'obra haurà d'estar delimitat i senyalitzat a fi d'evitar riscos tant als mateixos treballadors com a tercers (viandants, curiosos, etc.) que hi puguin accedir. S'han de senyalitzar i identificar les entrades i sortides de manera que es pugui establir un control d'accés.

Normalment, la delimitació i el tancament de l'obra es realitza mitjançant una tanca de malla metàl·lica sobre suports prefabricats, units entre si, d'almenys dos metres d'alçada i separada com a mínim un metre i mig de la vora del buidatge.

B) Senyalització

Soli utilitzar-se la tanca per col·locar la senyalització, que pot ser de dos tipus, la dirigida al personal de l'obra: càrregues suspeses, utilització de casc, risc elèctric, etc.; com els senyals dirigits a persones alienes-conductors, vianants i prohibició daccés.

A més dels senyals d'advertiment, prohibició, obligació, lluita contra incendis, salvament i socors, regulats al RD485/97, sobre senyalització als llocs de treball, s'utilitza a les obres un conjunt de senyals, dels quals es reprodueixen els més freqüent.

La senyalització ha de resultar visible durant la nit, quan calgui. S'ha habilitar un pas segur per als vianants, si s'envaeixen zones de trànsit públic, així com adoptar mesures de protecció-marquesines o xarxes de suficient resistència i espessa a la malla per evitar la caiguda d'objectes, eines o materials que els puguin assolir.

C) Vies d'accés i circulació

Els accessos de vehicles i vianants han de ser delimitats. Les vies de circulació, zones de maniobra i estacionament de les màquines han d'estar lliures d'obstacles i senyalitzades i, si escau, compactades. Les vies i sortides d'emergència s'han de trobar senyalitzades i lliures, i han de ser adequades al nombre i la ubicació dels treballadors a l'obra. La situació de les instal·lacions al servei dels treballadors així com les oficines s'han de situar fora de les zones d'especial risc: ràdio d'acció de la grua, vores d'excavació, caiguda d'objectes…

D) Xarxes i serveis públics

La localització de les xarxes i els serveis públics abans d'iniciar els treballs té una importància transcendental, pels riscos que es poden produir les normes de seguretat. La seva localització mai no s'ha de fer provant amb les màquines, sinó acudint als serveis tècnics municipals oa les companyies subministradores perquè detallin la ubicació exacta i les característiques de la instal·lació.

Un cop localitzades, cal senyalitzar-les i, si escau, requerir l'actuació dels serveis tècnics competents per al seu desviament, canalització o protecció, i s'han de mantenir les distàncies de seguretat segons s'actuï mecànicament o manualment: un metre com a mínim, al primer cas, i mig metre, al segon.

Especial atenció mereixen les conduccions elèctriques, tant les enterrades com les aèries. En tots dos casos, l'actuació sobre aquestes correspon al personal propi de les companyies elèctriques encarregades del subministrament. La demora amb què poden actuar no justifica que s'iniciïn els treballs sense adoptar les mesures preventives necessàries.

E) Senyals lluminosos i acústics

Un senyal lluminós o acústic indicarà en posar-se en marxa, la necessitat de realitzar una determinada acció, i es mantindrà mentre persisteixi aquesta necessitat.

Els senyals lluminosos s'han de percebre clarament, i la intermitent ha d'indicar, respecte a la contínua, un grau més alt de perill o una urgència més gran de l'acció requerida.

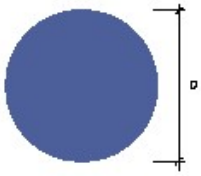
El senyal acústic tindrà un nivell sonor superior al nivell de soroll ambiental, de manera que sigui clarament audible. Les que siguin intermitents indicaran més perill o urgència; tanmateix, el so d'un senyal d'evacuació serà sempre continu.

F) Altres senyalitzacions i normes de seguretat

Els desnivells i altres obstacles que originin riscos de caiguda de persones, xocs o cops s'han de senyalitzar o delimitar, si escau, amb panells d'informació o mitjançant franges alternes de color groc i negre.

1.7.3.1. SENYALS D'OBLIGACIÓ

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONDO: AZUL (*)

SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

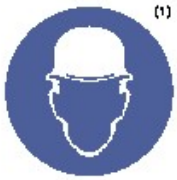
DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

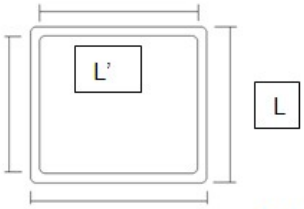
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1) 	(1) 	(2) 	(1) 	(1) 
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL	(2) 	(2) 	(3) 	(3) 	(3) 
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

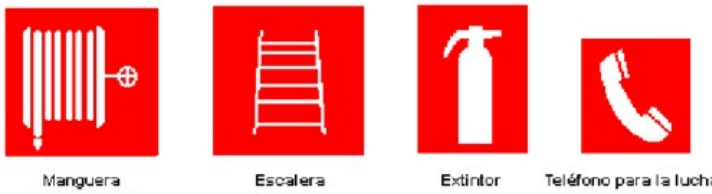
1.7.3.2. SENYALS DE SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ EQUIPS D'EXTINCIÓ

SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACIÓN EQUIPOS DE EXTINCIÓN



Dimensiones en mm		
L	L'	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

Equipos de extinción



Manguera para incendios | Escalera de mano | Extintor | Teléfono para la lucha contra incendios



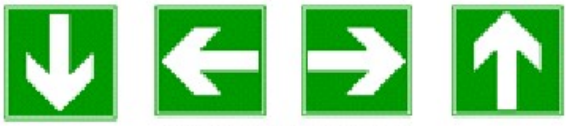
Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las anteriores)



Vía/salida de socorro



Teléfono de salvamento



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las siguientes)



Primeros auxilios | Camilla | Ducha de seguridad | Lavado de los ojos

1.7.4.EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC DE SEGURETAT

Quan hi hagi possibilitat de cop al cap, o caiguda dobjectes. Caldrà que tot el personal, incloses les visites, faci servir cascos de seguretat no metàl·lics, classe EA-T. Aquests cascos han de tenir el cinturó interior desmuntable i adaptable al capdavant de l'usuari. Han de disposar de papada (papada) per evitar la caiguda a les feines que ho requereixin.

ULLERES ANTI-IMPACTES O ANTI-POLS.

Per a treballs amb possible projecció de partícules o pulverulents. Es tindrà especial cura en aquest aspecte, degut a la importància i el risc de lesió greu que comporta. Els riscos, entre d'altres, són:
A) Impacte de partícules o cossos sòlids
B) Acció de pols i fums
C) Projecció i esquitxades de líquids
D) Radiacions perilloses i enlluernadores Els elements de protecció seran:

A) Ulleres de muntura universal amb oculars de protecció contra impacte i proteccions addicionals corresponents
B) Pantalles normalitzades i homologades per a soldadors

MASCARETA DE PAPER AUTOFILTRANT
S'utilitzarà quan la formació de pols durant el treball no es pugui evitar per absorció o humidificació. Serà un sol ús d'un sol ús. Sutilitzaran adaptadors facials, de tipus careta, proveïts de filtres mecànics, amb capacitat mínima de retenció del 95%.

TAPS ANTIRRUÏT
En aquells treballs en què la formació del soroll sigui excessiva. Serà un sol ús d'un sol ús per raons higièniques. Quan el nivell de soroll sobrepassi els 80 decibels establerts com a límit per l'Ordenança, es faran servir cascos de protecció auditiva.

ARNS ANTICAIDES
Per a tots els treballs amb riscos de caiguda dalçada serà dús obligatori. A tots els treballs d'alçada serà obligatori l'ús de l'arnès de seguretat. Aquest tipus d'arnes serà homologat. Aquest s'lligarà corda d'amarratge o salvavides de fibra natural o artificial, amb mosquetó per subjectar-se. La longitud serà ladequada perquè no permeti una caiguda en un pla inferior, superior a 1,50 metres.

MONO DE TREBALL
Per a tot tipus de feina a realitzar a l'obra. Es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra, segons el Conveni Col·lectiu aplicable.

VESTIT IMPERMEABLE
Per a dies de pluja o en zones on hi hagi filtracions o esquitxades.

GUANTS DE GOMA
Quan es manegen formigons, morters, guixos o altres substàncies tòxiques formades per aglomerants hidràulics

GUANTS DE CUIR
Per manejar els materials que normalment es fan servir a l'obra.

GUANTS AÏLLANTS DE L'ELECTRICITAT

Es faran servir quan es manegen circuits elèctrics o màquines que estiguin o tinguin possibilitat d'estar amb tensió.

BOTES DE SEGURETAT
En tot treball on hi ha moviment de materials i la zona de treball estigui seca. També en treballs d'encofrat i desencofrat. S'utilitzaran botes de cuir de bona qualitat, amb capdavantera i plantilla de resistència a la perforació, homologades classe III. Quan es treballi en terres humides i en posada en obra de formigó, es faran servir botes de goma vulcanitzades de mitja canya, amb sola antilliscant i plantilla i puntera metàl·lica.

BOTES AÏLLANTS DE L'ELECTRICITAT
Per a ús dels electricistes.

ARMILLA REFLECTANT
S'utilitzarà per a tot el personal que treballi a la carretera oberta al trànsit rodat, oa les seves proximitats.

1.7.5.EINES

Mesures preventives generals

Las mesures preventives es poden dividir en quatre grups que comencen a la fase de disseny de l'eina, les pràctiques de seguretat associades al seu ús, les mesures preventives específiques per a cada eina en particular i finalment la implantació d'un adequat programa de seguretat que gestioni l'eina en la seva adquisició, utilització, manteniment i control, emmagatzematge i eliminació.

Disseny ergonòmic de l'eina*:*

Desde un punt de vista ergonòmic les eines manuals han de complir una sèrie de requisits bàsics perquè siguin eficaços, a saber:

- Exerceixr amb eficàcia la funció que se'n pretén.
- Proporcioneuaa les dimensions de lusuari.
- Apropeuaa la força i la resistència de l'usuari.
- Reducir al mínim la fatiga de l'usuari

Pràctiques de seguretat:

L'ús inadequat d'eines de mà són origen d'una quantitat important de lesions partint de la base que se suposa que tothom sap com fer servir les eines manuals més corrents.

A nivell general es poden resumir en sis les pràctiques de seguretat associades al bon ús de les eines de mà:

- Selección de l'eina correcta per al treball que cal fer.
- Mantenimento de les eines en bon estat.
- Uso correcte de les eines.
- Evitar un entorn que en dificulti l'ús correcte.
- Guardar les eines en lloc segur.
- Assignación personalitzada de les eines sempre que sigui possible.

Gestió de les eines:

La disminució a un nivell acceptable dels accidents produïts per les eines manuals requereix a més d'un correcte disseny i una utilització adequada, una gestió apropiada que inclogui una actuació conjunta sobre totes les causes que els originen mitjançant la implantació d'un programa de seguretat complet que abasti les fases següents:

- Adquisició.
- Autoritzacion-utilització.
- Observacionis planejades de la feina.
- Controly emmagatzematge.
- Manteniment.
- Transport.

Adquisició:

El'objectiu d'aquesta fase és adquirir eines de qualitat d'acord amb el tipus de treball a realitzar. Per això s'hauran de contemplar els aspectes següents:

- La maquinària de nova adquisició ha de posseir Marcat CE.
- Coneixemento del treball a fer amb les eines.
- Adquisición de les eines a empreses de reconeguda qualitat i disseny ergonòmic.

A més, per adquirir eines de qualitat s'han de seguir unes pautes bàsiques que ajudaran a fer una bona compra; les més rellevants són:

- Las eines que per treballar han de ser colpejades han de tenir el cap aixamfranat, portar una banda de bronze soldada al capdavant o acoblament de maniguets de goma, per evitar en la mesura del possible la formació de rebaves.
- Els mànecs han de ser de fusta (noguera o freixe) o altres materials durs, no havent de presentar vores estellades havent d'estar perfectament acoblades i sòlidament fixades a l'eina.

Autoritzacion-Utilització:

Es la fase més important doncs és on es produeixen els accidents. Segons això l'operari que manipularà una eina manual haurà de conèixer els aspectes següents:

- ElEls treballadors han de disposar d'acta d'autorització en l'ús de la maquinària.
- No s'han d'utilitzar les eines amb altres finalitats que els seus específics, ni sobrepassar les prestacions per a les quals han estat concebudes tècnicament.
- Utilitzar l'eina adequada per a cada tipus d'operació.
- No treballar amb eines fetes malbé.
- Utilitzar elements auxiliars o accessoris que cada operació exigeixi per fer-la en les millors condicions de seguretat.

Observacions planejades deltreball:

Periòdicamente s'observaran com s'efectuen les operacions amb les diferents eines manuals per part dels comandaments intermedis i les deficiències detectades durant les observacions es comunicaran a cada operari per a corregir-les, explicant de forma pràctica en cada cas quin és el problema i quina la solució associada.

Control i emmagatzematge:

Esta fase és molt important per dur a terme un bon programa de seguretat, ja que contribuirà que totes les eines es trobin en perfecte estat.
Las fases que comprèn són:

- Estudio de les necessitats d'eines i del nivell d'existències.
- Control centralitzat de ferramentes mitjançant assignació de responsabilitats.

Les missioneus que ha de complir són:

- Assignació als operaris de les eines adequades a les operacions que hagin de fer.
- Montajd'emmagatzematges ordenats en prestatges adequats mitjançant la instal·lació de panells o altres sistemes. A l'inici de la jornada laboral les eines necessàries seran recollides per cada un dels operaris i les hauran de retornar al seu lloc d'emmagatzematge al final.
- Periòdicament s'han d'inspeccionar l'estat de les eines i les que es trobin deteriorades enviar-les al servei de manteniment per a la reparació o eliminació definitiva.

Manteniment:
El servei de manteniment general de l'empresa haurà de reparar o posar a punt les eines manuals que us arribin rebutjant les que no es puguin reparar. Per això haurà de tenir en compte els aspectes següents:

- La reparació, esmolat, temperat o qualsevol altra operació us haurà de realitzar personal especialitzeuo evitant en tot cas efectuar reparacions provisionals.
- En general per al tractat i esmolat de les eines s'hauran de seguir les instruccions del fabricant.

Transport:
Parellal transport de les eines s'han de prendre les mesures següents:

- El transport d'eines s'ha de fer en caixes, bosses o cinturons especialment dissenyats.
- Las eines no shan de portar a les butxaques siguin punxants o tallants o no. Quan s'hagin de pujar escales o fer maniobres d'ascens o descens, les eines s'han de portar de manera que les mans quedin lliures.

1.7.5.1. Eines manuals (pales, martells, malls, tenalles, ungles palanca)

Identificacióde riscos:

- Caigudas de persones al mateix nivell
- Trepitjades sobre objectes tallants i/o punxants
- Talls i/o laceracions
- Cops per objectes o eines
- Atrapaments
- Projección de fragments o partícules
- Caiguta d'objectes en manipulació
- Sobreesforços

Procediment seguretat i salut obligatori per a la utilització de les einesmanuals d'obra:

Les eines manuals d'obra original riscos a la feina, per evitar-los, seguiu els passos que s'expressen a continuació:

Procediment específic per a maneig de pales manuals:

1. Utilitzeu botes de seguretat, guants, faixa i canelleres contra els sobreesforços.
2. Agafeu la pala des de l'astil posant una mà a prop de la xapa de la fulla i l'altra a l'altre extrem.
3. Poseu la pala al lloc, per això pot donar una empenta a la fulla amb el peu.
4. Flexioneu les cames i vaig fer la pala amb el seu contingut.
5. Gireu i dipositeu el contingut en el lloc escollit. Eviteu caminar amb la pala carregada, pot patir sobreesforços. Tingueu cura en manejar la pala és un instrument tallant i pot lesionar a algú proper.
6. Quan senti fatiga, descansi, després reprengui la tasca.

Procediment específic per a maneig de martells o malls:

1. Utilitzeu botes de seguretat, guants, faixa i canelleres contra els sobreesforços.
2. Agafeu el martell o mall des de l'astil posant una mà a prop de la maça i l'altra a l'altre extrem.
3. Aixequi la maça deixant córrer la mà sobre l'astil mentre el subjecta fermament amb l'altra. Extremeu la cura, podeu escapar-vos de les mans i colpejar a algú proper.
4. De força a la maça i descarregueu el cop sobre el lloc desitjat. Els primers cops han de donar-se amb suavitat, si és que volem clavar algun objecte. Si aquest està subjecte en principi per un company, l'heu d'abocar una mica amb el martell abans de donar el primer cop, d'aquesta manera, el company es podrà apartar de la zona de cop en cas d'error al cop.
5. Quan senti fatiga, descansi, després reprengui la tasca.

Procediment específicper a maneig d'ungla de palanca:

1. Utilici botes de seguretat, guants, faixa i canelleres contra els sobreesforços.
2. Agafeu l'una de palanca des de l'astil posant una mà a prop de l'una i l'altra a l'altre extrem.
3. Instal·la-la al lloc requerit.
4. Poseu les dues mans a l'extrem de l'astil, braç de palanca, així podreu exercir més força. Recolzeu-vos ara amb tot el vostre pes sobre l'astil i separeu l'objecte desitjat. Aneu amb compte en aquesta tasca, lobjecte després o separat pot caure i colpejar a algú. Cal que l'objecte que s'hagi de desprendre o moure, hagi d'estar refermat, consulteu aquesta circumstància amb l'encarregat.

Equipsde protecció individual (EPI):

- Ropa de treball
- Chaleco d'alta visibilitat
- Guants de treball
- Botas de seguretat
- Ulleress amb protecció davant d'impactes
- Casco de seguretat
- Faja de protecció lumbar
- Traje d'aigua

1.7.5.2. Eina manual (alicates, cisells, tornavisos, escobles i punxons, claus)

Identificacióde riscos:

- Caigudas de persones al mateix nivell

- Trepitjades sobre objectes tallants i/o punxants
- Talls i/o laceracions
- Cops per objectes o eines
- Atrapaments
- Projección de fragments o partícules
- Caiguta d'objectes en manipulació
- Contactes elèctrics
- Sobreesforços

Mesures preventives:

Alicates:

Els alicates són eines manuals dissenyades per subjectar, doblegar o tallar.
Las parts principals que els componen són les maixelles, talladors de filferro, cargol de subjecció i el mànec amb aïllament. Es fabriquen de diferents formes, pesos i mides.

Deficiències típiques:

- Quiixadas melades o desgastades.
- Pinças desgastades.
- Utilització per prémer o afluixar femelles o cargols.
- Utilització per tallar materials més durs del que compon les maixelles.
- Colpejar amb els laterals.
- Utilitzar com martell la part plana.

Prevenció:

- Els alicates de tall lateral han de portar una defensa sobre el tall de tall per evitar les lesions produïdes pel despreniment dels extrems curts de filferro.
- Quiixadas sense desgasts o melades i mànecs en bon estat.
- Tornillo passador en bon estat.
- Einasense greixos o olis.

Utilització:

- ElLes alicates no s'han d'utilitzar en lloc de les claus, ja que les seves mordasses són flexibles i sovint rellisquen. A més tendeixen a arrodonir els angles dels caps dels perns i femelles, deixant marques de les mordasses sobre les superfícies.
- No utilitzar per tallar materials més durs que les maixelles.
- Utilitzar exclusivament per subjectar, doblegar o tallar.
- No col·locar els dits entre els mànecs.
- No colpejar peces o objectes amb les alicates.
- Manteniment.
- Greixatger periòdicament el passador de larticulació.

Cisells:

Els cisells són eines de mà dissenyades per tallar, ranurar o desbastar material en fred, mitjançant la transmissió d'un impacte. Són d'acer en forma de barres, de secció rectangular, hexagonal, quadrada o rodona, amb tall en un extrem i bisellat a l'extrem oposat.

Els diferents tipus de cisells es classifiquen en funció de l'angle de tall i aquest canvia segons el material que es vol treballar. L'angle de falca ha de ser de 8º a 10º per a cisells de tall o desbast i per al cisell ranurador l'angle serà de 35º, ja que és l'adequat per fer ranures, talls profunds o xavetejats.

Deficiències típiques:

- Utilitzar cisell amb cap aplatat, poc esmolat o còncava.
- Arista còncava.
- Uso com a palanca.

Prevenció:

- Las cantonades dels talls de tall han de ser arrodonides si es fan servir per tallar.
- Han d'estar nets de rebaves.
- Els cisells han de ser prou gruixuts perquè no es corbin ni lloin en ser colpejats. S'han de rebutjar els cisells més o menys fungiformes utilitzant només el que presenti una curvatura de 3 cm de ràdio.
- Parella ús normal, la col · locació duna protecció anular desponja de goma, pot ser una solució útil per evitar cops en mans amb el martell de colpejar.

Utilització:

- Sempreque sigui possible utilitzar eines suport.
- Quano es piqui metall s'ha de col·locar una pantalla o blindatge que eviti que les partícules despreses puguin assolir els operaris que realitzen el treball o estiguin a les seves proximitats.
- Parella cisells grans, aquests han de ser subjectats amb tenalles o un sostenidor per un operari i ser colpejades per un altre.
- Els angles de tall correctes són: un angle de 60º per a l'esmolat i rectificat, essent l'angle de tall més adequat a les utilitzacions més habituals el de 70º.
- Parella metalls més tous utilitzar angles de tall més aguts.
- Subjección amb el palmell de la mà cap amunt agafant-lo amb el polze i els dits índex i cor.
- El martell utilitzat per colpejar-lo ha de ser prou pesat.
- El cisell ha de ser subjectat amb el palmell de la mà cap amunt, sostenint el cisell amb els dits polze, índex i cor.

Eines de tall:

Son eines de mà que serveixen per tallar.

Hi han diversos tipus i mesures en funció del material a tallar i del tipus de tall a realitzar, en general, no s'admetran ganivets per pelar cables, sinó eines manuals exclusives destinades a aquest fi.

Deficiències típiques:

- Fulla melada.
- Corti en direcció cap al cos.
- Mango deteriorat.
- Col·locar la mà en situació desprotegida.
- Falta de guarda per a la mà o guarda inadequada.
- No utilitzar funda protectora.
- Utilitzio com a tornavís o palanca.

Prevenció:

- Fullsense defectes, ben esmolada i punta arrodonida.
- Mànecs en perfecte estat i guardes als extrems.
- Aro per al dit al mànec.

Tornavís:

Els tornavisos són eines de mà dissenyats per prémer o afluixar els cargols ranurats de fixació sobre materials de fusta, metàl·lics, plàstics etc. Les parts principals d'un tornavís són el mànec, la falca o fillet i la fulla o boca. El mànec per subjectar es fabrica de diferents materials de tipus tou com són la fusta, les resines plàstiques etc. que faciliten el seu maneig i eviten que rellisquin en efectuar el moviment rotatiu d'estrènyer o desaprete, a més de servir per aconseguir un aïllament del corrent elèctric.

Deficiències típiques:

- Mango deteriorat, estellat o trencat.
- Uso com a escoplo, palanca o punxó.
- Puntany canya doblegada.
- Punta roma o malformada.
- Treballar mantenint el tornavís en una mà i la peça en una altra.
- Uso de tornavís de mida inadequada. Prevenció:

- Mango en bon estat i emmotllat a la mà amb superfícies laterals prismàtiques o amb solcs o nervadures per transmetre l'esforç de torsió del canell.
- El tornavís ha de ser de la mida adequada al del cargol a manipular.
- Porción final de la fulla amb flancs paral·lels sense encunyaments.

- Rebutjar tornavisos amb el mànec trencat, fulla doblegada o la punta trencada o retorçada ja que això pot fer que se surti de la ranura originant lesions en mans.
- Gruix, amplada i forma ajustada al capdavant del cargol.
- Utilitzar només per prémer o afluixar cargols.
- No utilitzar en lloc de punxons, falques, palanques o similars.
- Sempree que sigui possible utilitzar tornavisos d'estrella.
- La punta del tornavís ha de tenir els costats paral·lels i esmolats.
- No s'ha de subjectar amb les mans la peça a treballar sobretot si és petita.
- En el seu lloc ha dutilitzar-se un banc o superfície plana o subjectar-la amb un cargol de banc.

Escoples i punxons:

Els escopols o punxons són eines de mà dissenyades per expulsar reblons i passadors cilíndrics o cònics, ja que resisteixen els impactes del martell, per afluixar els passadors i començar a alinear forats, marcar superfícies dures i perforar materials laminats. Són d'acer, de punta llarga i forma afusada que s'estén fins al cos del punxó per suportar cops més o menys violents.

Deficiències típiques:

- Capçala bombada.
- Capçalai punta fràgil (sobreemplada).
- Coso va tallar dificultant la subjecció.
- Subjecciónі direcció de treball inadequats.
- Uso com a palanca.
- No utilitzar ulleres de eguretat.

Prevenció:

- El punxó ha de ser recte i sense cap de fong.

Utilització:

- Utilitzar-hos només per marcar superfícies de metall d'altres materials més tous que la punta del punxó, alinear forats a diferents zones d'un material.
- Colpejar fort, secament, en bona direcció i uniformement.
- Treballar mirant la punta del punxó i no el cap.
- No utilitzar si hi ha la punta deformada.
- Deun subjectar-se formant angle recte amb la superfície per evitar que esbalin.

Claus:

Hi han dos tipus de claus: Boca fixa i boca ajustable.

Les claus de boca fixa són eines manuals destinades a exercir esforços de torsió en prémer o afluixar perns, femelles i cargols que tinguin caps que corresponguin a les boques de l'eina. Estan dissenyades per subjectar generalment les cares oposades d'aquests caps quan es munten o es esmunten peces.
Tenen formes diverses però consten com a mínim d'un o dos caps, una o dues boques i un mànec o braç.
La amplada del calibre de la femella s'indica a cadascuna de les boques en mm o polzades.

Las claus de boca ajustables són eines manuals dissenyades per exercir esforços de torsió, amb la particularitat que poden variar l'obertura de les seves maixelles en funció de la mida de la femella a prémer o despretar. Els diferents tipus i les seves parts principals són: mànec, femella de fixació, maixella mòbil, maixella fixa i cargol d'ajust.

Deficiències típiques:

- Mordaça gastada.
- Defectes mecànics.
- Uso de la clau inadequada per mida.
- Utilitzar un tub en mànec per a més estrenyi.
- Uso com a martell.

Prevenció:

- Quiixades i mecanismes en perfecte estat.
- Cremallerai cargol d'ajust lliscant correctament.
- Dentiuo de les maixelles en bon estat.
- No desbastar les boques de les claus fixes ja que es destorben o perden paral·lelisme les cares interiors.
- Las claus deteriorades no es reparen, es reposen.
- Evitar lexposició a calor excessiva.

Utilització:

- Efectuar la torsió girant cap a l'operari, mai empenyent.
- En girar assegurar-se que els artells no es colpegen contra algun objecte.
- Utilitzar una clau de dimensions adequades al pern o rosca a prémer o despretar.
- Utilitzar la clau de manera que estigui completament abraçada i assentada a la femella i formant angle recte amb leix del cargol que estreny.
- No s'ha de sobrecarregar la capacitat d'una clau utilitzant una prolongació de tub sobre el mànec, utilitzar-ne una altra com a allargament o colpejar-la amb un martell.
- Es més segur utilitzar una clau més pesada o estries.

Utilització de claus d'estries tancades:

- Per a femelles o perns difícils d'afluixar utilitzar claus de tub de gran resistència.
- La clau de boca variable ha d'abraçar totalment al seu interior a la femella i s'ha de girar en la direcció que suposi que la força la suporta la maixella fixa. Llençar sempre de la clau evitant empènyer sobre ella.
- Utilitzar amb preferència la clau de boca fixa en comptes de la de boca ajustable.
- No utilitzar les claus per colpejar.

Equipsde protecció individual (EPI):

- Ropa de treball
- Guants de treball
- Botas de seguretat
- Ulleress amb protecció davant d'impactes
- Casco de seguretat

- Faja de protecció lumbar

1.7.5.3. Trepant elèctric

Identificacióde riscos:

- Talls i/o laceracions
- Cops per objectes o eines
- Exposición al soroll i vibracions
- Atrapaments
- Projección de fragments o partícules
- Polvo en suspensió
- Caiguta d'objectes en manipulació
- Contactes elèctrics
- Sobreesforços

Procedimentsde prevenció:

1. Tots els forats disposaran de marcatge CE. Per evitar els riscos per imperícia, està previst que el personal encarregat o al recurs preventiu, del maneig de forats portàtils, estigui en possessió d'una autorització expressa de la direcció d'obra per a aquesta activitat. Aquesta autorització només es lliurarà després de comprovar la necessària perícia de l'operari.

2. Per evitar el risc elèctric, està previst que els forats portàtils s'utilitzin alimentades amb tensió de seguretat a 24V. A més, estaran dotats de doble aïllament elèctric.

3. Per evitar el risc elèctric, està previst, a més, que la connexió al transformador de subministrament als forats portàtils, es realitzi mitjançant una mànega antihumitat a partir del quadre de planta, dotada amb clavilles mascle femella estancs.

4. Per evitar els riscos de bloqueig i trencament per ús de màquina eina en avaria, els forats portàtils seran reparats per personal especialitzat. L'encarregat i el recurs preventiu comprovaran diàriament el bon estat dels forats portàtils, retirant del servei aquells que ofereixin deterioraments que impliquin riscos per als operaris.

5. Per evitar els riscos per ensopegada contra obstacles, està expressament, prohibit dipositar a terra o deixar abandonat connectat a la xarxa elèctrica, el trepant portàtil.

Normes per a la utilització del trepant portàtil.

1. Comproveu que l'aparell no manca alguna de les peces constituents de la carcassa de protecció (o la té deteriorada). En cas afirmatiu, comuniqueu-ho a l'encarregat o al recurs preventiu, perquè sigui reparada l'anomalia.

2. Comproveu l'estat del cable i la clavilla de connexió; rebutgeu l'aparell si apareix amb repelons que deixin al descobert fils de coure, o si té empalmaments rudimentaris coberts amb cinta aïllant, etc., amb aquesta petita prevenció, evitareu contactes amb l'energia elèctrica.

3. Trieu sempre la broca adequada per al material que hagi de foradar. Considereu que hi ha broques per a cada tipus de material; no les intercanviï, en el millor dels casos, les farà malbé sense obtenir bons resultats i s'exposarà a riscos innecessaris.

4. No intenteu fer forats inclinats fiant del seu bon pols, pot fracturar-se la broca i produir lesions.

5. No intenteu engrandir l'orifici oscil·lant en rodedor la broca, pot fracturar-se i produir serioses lesions. Si voleu engrandir el forat utilitzeu broques de més secció.

6. No intenteu fer un trepant en una sola maniobra. Primer marqueu el punt a foradar amb un punter, segon apliqui la broca i embroqueli. Ja pot continuar perforant; així evitarà accidents.

7. No intenteu reparar el trepant ni el desmunteu. Demaneu que us ho reparin.

8. No premeu l'aparell excessivament, per això no acabarà el forat abans. La broca es pot trencar i causar lesions.

9. Les peces de mida reduïda taladre-les sobre banc, emmordassades al cargol sense fi, evitarà accidents.

10. Les tasques sobre banc, efectueu-les ubicant la màquina sobre el suport adequat per a això. Taladrarà amb més precisió i evitar l'accident.

11. Eviteu reescalfar les broques fent-les girar inútilment, poden fracturar-se i causar danys.

12. Eviteu dipositar el trepant a terra, és una posició insegura que pot accidentar els seus companys.

13. Desconnecteu el trepant de la xarxa elèctrica abans d'iniciar les manipulacions per al canvi de la broca.

14. Recordeu que us queda expressament prohibit:

15. Anul·lar la presa de terra, o trencar el doble aïllament.

16. Utilitzar-ho sense la carcassa protectora del disc.

17. Dipositar-la sobre qualsevol superfície amb el disc encara en gir encara que la màquina estigui ja desconnectada.

Equipsde protecció individual (EPI):

- Ropa de treball
- Guants de treball
- Botas de seguretat
- Ulleress amb protecció davant d'impactes
- Casco de seguretat
- Taponeles seves orelleres davant del soroll
- Faja de protecció lumbar

1.7.5.4. Radial

Identificacióde riscos:

- Talls i/o laceracions
- Cops per objectes o eines
- Exposición al soroll i vibracions
- Atrapaments
- Projección de fragments o partícules
- Polvo en suspensió
- Caiguta d'objectes en manipulació
- Contactes elèctrics
- Incendi
- Sobreesforços

Mesures preventives:

- Únicamente el personal amb la formació i l'ensinistrament específics podrà manejar l'eina, a més de comptar amb autorització expressa per al seu maneig.
- Noméso s'utilitzarà l'eina als usos previstos pel fabricant, seguint les indicacions del manual d'ús i seguretat (en castellà).

- Totas les eines comptaran amb Marcat CE i compliran les especificacions del RD 1215/1997 sobre equips de treball.
- Nunca s'alteraran i/o retiraran els resguards o dispositius de seguretat. Les reparacions només les poden fer el personal tècnic especialitzat.
- Davants de la posada en marxa, l'operador comprovarà el bon estat de les connexions elèctriques, l'eficàcia del doble aïllament de la carcassa i el disjuntor diferencial per evitar riscos d'electrocució.
- Comproveue que l'aparell no manca alguna de les peces constituents de la seva carcassa de protecció (o la té deteriorada).
- En cas afirmatiu comuniqueu-ho a l'encarregat o al recurs preventiu, perquè sigui reparada l'anomalia.
- Se seleccionarà adequadament l'estat de desgast del disc i la seva idoneïtat per al material a què s'ha d'aplicar.
- Comprovar la velocitat màxima dutilització.
- Cerciorarse que el disc gira en el sentit correcte i amb la carcassa de protecció sobre el disc fermament subjecta.
- No s'utilitzarà la radial amb l'eina situada a una alçada per sobre de les espatlles de l'operari.
- No recolzarà el cos sobre l'eina per exercir més pressió.
- El operador es col·locarà ulleres panoràmiques ajustades o pantalla facial transparent, guants de treball, calçat de seguretat i protectors auditius.
- Durante la realització dels treballs es procurarà que el cable elèctric descansi allunyat d'elements estructurals metàl·lics i fora de les zones de pas del personal.
- Si durant l'operació hi ha el risc de projecció de partícules a terrenys o llocs amb risc raonable de provocar un incendi, s'apantallarà amb una lona ignífuga la trajectòria seguida pels materials despresos.
- Quano la radial s'hagi de fer servir en locals molt conductors no s'utilitzaran tensions superiors a 24 volts.
- Davants de posar la màquina, assegurar-se que està totalment parada per evitar moviments incontrolats del disc.
- Quano es treballa amb peces de mida petita o en equilibri inestable assegurar-les abans de començar els treballs
- Su sistema d'accionament permetrà la total parada amb seguretat i el seu accionament es farà de forma voluntària, impossibilitant la posada en marxa voluntària
- Els cables dalimentació de les eines elèctriques portàtils estaran protegits per material resistent que no es deteriori per fregaments o torsions no forçades.
- Comproveue l'estat del cable i de la clavilla de connexió; rebutgeu l'aparell si apareix amb repelons que deixin al descobert fils de coure, o si té empalmaments rudimentaris coberts amb cinta aïllant, etc., amb aquesta petita prevenció, evitareu contactes amb l'energia elèctrica.
- Desconnecte la fregadora de la xarxa elèctrica abans diniciar les manipulacions per al canvi del disc.

Equips de protecció individual (EPI):

- Ropa de treball
- Guants de treball
- Botas de seguretat
- Ulleress amb protecció davant d'impactes
- Casco de seguretat
- Mascarilla autofiltrant FP1
- Taponeles seves orelleres davant del soroll
- Faja de protecció lumbar

1.7.5.5. Pistolet

Identificació de riscos:

- Talls i/o laceracions
- Cops per objectes o eines
- Exposición al soroll i vibracions
- Atrapaments
- Projección de fragments o partícules
- Polvo en suspensió
- Caiguta d'objectes en manipulació
- Contactes elèctrics

Normes bàsiques deseguretat:

- Únicamente el personal amb la formació i l'ensinistrament específics podrà manejar l'eina, a més de comptar amb autorització expressa per al seu maneig.
- Noméso s'utilitzarà l'eina als usos previstos pel fabricant, seguint les indicacions del manual d'ús i seguretat (en castellà).
- Totas les eines comptaran amb Marcat CE i compliran les especificacions del RD 1215/1997 sobre equips de treball.
- Nunca s'alteraran i/o retiraran els resguards o dispositius de seguretat. Les reparacions només les poden fer el personal tècnic especialitzat.
- Las mànegues d'alimentació elèctrica seran resistents a la humitat i de tensió nominal 1000 V i les clavilles de connexió seran estanques.
- La presa de terra estarà en perfecte estat i se'n garantirà la continuïtat fins al quadre de connexió elèctrica.
- Assegurarse del bon acoblament de l'eina d'atac al martell. Si no està ben subjecta, pot sortir disparada com un projectil.
- ElEls punters estaran en bon estat de conservació.
- No recolzar-se amb tot el pes del cos sobre el martell.
- No fer esforç de palanca amb el martell en marxa.
- No fer funcionar una màquina de percussió sense que porti adaptada la seva eina i sense que aquesta estigui recolzada fermament sobre un material resistent.
- El interruptor elèctric ha de ser estanc i situat lluny de les transmissions.
- No dipositar el pistolet encara en moviment directament a terra
- Es rebutjaran aparells que presentin repelons, que deixin al descobert fils de coure o si tenen empalmaments rudimentaris coberts amb cinta aïllant.
- Unun cop finalitzat el treball amb la màquina, es col·locarà en un lloc abrigat.
- La màquina serà utilitzada per personal qualificat i autoritzat.
- Si preveuran proteccions contra contactes elèctrics indirectes com a doble aïllament o presa de terra amb resistència menor de 20 Ω i disjuntor diferencial de 30 mA.
- Perfecta delimitació de la zona de treball de la maquinària i el manteniment.
- Emprar, si és possible, màquines amb dispositiu de retenció muntada a l'extrem del cilindre del martell.
- Els elements mòbils estaran protegits.

Equipsde protecció individual (EPI):

- Ropa de treball
- Guants de treball
- Botas de seguretat

- Ulleress amb protecció davant d'impactes
- Casco de seguretat
- Mascarilla autofiltrant FP1
- Taponeles seves orelleres davant del soroll
- Faja de protecció lumbar

1.7.6.MÀQUINES/EQUIPS DE TREBALL

1.7.6.1. Compressor

Identificació de riscos:

- Caiguta de persones al mateix nivell
- Atrapamento per o entre objectes
- Cops per objectes o eines
- Trepitjadas sobre objectes
- Sorolloi vibracions
- Projección de fragments o partícules
- Incendioi/o explosió
- Exposiciógasos i vapors
- Caiguta d'objectes en manipulació
- Contactes elèctrics
- Sobreesforços

Procedimentsde prevenció de riscos laborals de compliment obligat:

1. Siga totes les instruccions que se li donin per realitzar la seva feina de manera segura.
2. El treball en la proximitat de compressors està subjecte als riscos que s'han detectat, analitzat i avaluat en aquest Pla Específic de Prevenció, que conté, a més, el disseny del procediment tècnic preventiu eficaç per neutralitzar-los. Vostè està legalment obligat a respectar-lo ia prestar la seva ajuda avisant l'encarregat o el recurs preventiu, sobre les fallades que detecti, a fi que siguin reparades. Si no comprèn el sistema preventiu, demaneu que us ho expliqui l'Encarregat; té obligació de fer-ho.

Procedimentsde prevenció, obligatoris per a l'ús de compressors d'aire:

1. Per evitar el risc per soroll està previst utilitzar compressors aïllats. L'encarregat i el recurs preventiu controlaran, que siguin utilitzats amb les carcasses aïllants tancades per evitar el soroll ambiental.
2. Davant el risc per soroll als treballadors a la proximitat dels compressors, està prevista la utilització de cascos auriculars. L'Encarregat i el Recurs preventiu controlaran, que siguin utilitzats per tots els treballadors que hagin de romandre a menys
3. de 5 m del compressor o treballar sobre la maquinària en funcionament. A més, es traçarà un cercle de 5 m de ràdio al voltant del compressor, per marcar l'àrea on és obligatori l'ús de cascos auriculars.
4. Enfront dels riscos de desplaçament incontrolat del compressor sobre quatre rodes, està previst que l'Encarregat i el Recurs preventiu comprovi que abans de la posada en marxa que queden calçades les rodes.
5. Contra els riscos de caiguda i d'atrapament de treballadors, està previst que els canvis de posició del compressor es facin a una distància superior als 3 m de la vora de les rases.
6. Per evitar el risc de contacte amb l'energia elèctrica, està previst que l'Encarregat i el Recurs preventiu controli el bon estat de l'aïllament de les mànegues elèctriques i ordeni canviar immediatament totes les mànegues que apareguin desgastades o esquerdades. L'empalmament

de mànegues s'efectuarà per mitjà de ràcords.

7. Davant el risc de cops per trencament de les mànegues a pressió, està previst que l'encarregat i el recurs preventiu controli el seu bon estat i ordeni canviar immediatament totes les mànegues que apareguin desgastades o esquerdades. L'empalmament de mànegues s'efectuarà per mitjà de ràcords.

8. Per evitar els riscos d'intoxicació, està previst que l'encarregat controli que no s'efectuïn feines a les proximitats del tub d'escapament dels compressors.

9. Per evitar els riscos d'intoxicació en llocs tancats, l'encarregat està previst que controli que els compressors utilitzats siguin d'accionament elèctric.

10. Per evitar els riscos d'atrapament i cremades, està previst que l'encarregat controli que no es facin maniobres de greixatge o manteniment en ell mateix, amb el compressor en marxa.

Equips de protecció individual (EPI):

- Ropa de treball
- Guants de treball
- Botas de seguretat
- Ulleress amb protecció davant d'impactes
- Casco de seguretat

1.7.6.2. Camió grua

Identificació de riscos:

- Cops per la càrrega a paraments (verticals i horitzontals).
- Caiguta d'objectes en manipulació
- Atropellament
- Vuelco del vehicle
- Caiguta d'objectes despresos
- Cops contra objectes mòbils i immòbils
- Copsi/o talls amb objectes o eines
- Caiguta al mateix i diferent nivell

Normes bàsiques de seguretat:

- La grua disposarà de marcatge CE i Declaració de Conformitat.
- Els ganxos de penja estaran dotats de pestell de seguretat.
- Per a l'ús de l'equip cal haver desplegat prèviament tots els estabilitzadors del vehicle.
- Abans de la càrrega s'efectua una prova d'assentament sense càrrega per garantir l'estabilitat del vehicle durant les operacions.
- Es prohibeix expressament sobrepassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant del camió en funció de l'extensió del braç grua.
- El gruista tindrà en tot moment a la vista la càrrega suspesa. Si això no fos possible, les maniobres seran dirigides per un senyalista.
- Es prohibeix realitzar estirades esbiaixades de la càrrega i arrossegar-la.
- Es prohibeix la permanència de persones al voltant del camió grua a distàncies inferiors a 5 m. i sempre sota les càrregues de suspensió.
- El conductor estarà en possessió del certificat de capacitat que n'acrediti la perícia.
- Mantindrà la màquina allunyada de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments.
- Evitarà passar el braç de la grua, amb càrrega o sense sobre el personal.
- Si entreu en contacte amb una línia elèctrica, demaneu auxili amb la botzina i espereu rebre instruccions. No intenteu abandonar la cabina ni permeteu que ningú toqui el camió.
- Assegureu la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar cap desplaçament
- Aixequi una sola càrrega cada vegada. La càrrega de diversos objectes diferents pot ser problemàtica i difícil de governar.

- Assegureu-vos que la màquina està estabilitzada abans d'aixecar càrregues.
- Poseu en servei els gats estabilitzadors totalment estesos.
- Abans d'hissar una càrrega, comproveu a la taula de càrregues de la cabina la distància d'extensió màxima del braç, sense sobrepassar-la en cap cas.
- No permeteu que la resta del personal accedeixi a la cabina o manegi els comandaments.

Equips de protecció individual (EPI):

- Casco de seguretat homologat
- Chaleco d'alta visibilitat
- Botas de seguretat
- Ropa de treball
- Guants de treball.

1.7.6.3. Cabrestant per a estesa de cable

Identificació de riscos

- Caigudas al mateix nivell
- Cops i talls
- Sobreesforços.
- Atrapament
- Contacte elèctric

Mitges preventives

- Abans de fer qualsevol operació es revisarà el perfecte estat de la màquina, comunicant els desperfectes trobats al responsable del treball.
- La màquina ha d'estar ancorada adequadament.
- Cal vigilar el bon estat del cable d'arrossegament.
- La màquina disposarà de presa de terra i interruptor diferencial
- Els treballadors han de romandre fora de les rases durant els treballs d'estesa de cables.
- Els treballadors haurancomunicar-se mitjançant walkie-talkies a les línies on no es puguin veure/escoltar.

1.7.6.4. Grup Electròg en

Identificació de riscos:

- Explosioneui/o incendis (per un mal manteniment de la màquina, per fuites d'oli o combustible, etc.).
- Contactes elèctrics

- Caiguda del grup o elements d'aquest (per estar instal·lat en un lloc inadequat, a la vora de talls verticals o talussos, per haver-hi elements solts, etc.)
- Atrapamento (per acostar-se a les parts mòbils amb robes folgades, per no estar protegides les parts mòbils, etc.).
- Contactes elèctrics (per una posada en marxa imprevista en operacions de manteniment i reparació, manteniment defectuós dels cables, per estar els components elèctrics en presència d'humitat, etc.).
- Inhalación de gasos tòxics per lús de grups electrògens en llocs tancats, sense la ventilació adequada, etc.).

Normes de seguretat:

- Diàriament, abans de posar en marxa el motor, es comprovaran els nivells de combustible, lubricants, circuit de refrigeració i filtre d'admissió del motor.
- Las operacions de proveïment de combustible s'efectuaran sempre amb el motor aturat.
- El grup comptarà amb la pica de posada a terra correctament instal·lada
- Verificar les fuites de combustible, aceit o refrigerant que puguin produir-se per juntes, acoblaments defectuosos, trencaments de mànegues o tubs del grup.
- Vigileu que no es produeixi cap pèrdua de combustible pel fet que hi ha el risc d'incendi en posar-se en contacte amb parts de la màquina a elevada temperatura.
- La ubicació estarà fora de la zona de batut de càrregues suspeses i llocs de pas ia una distància de seguretat de la vora del sostre o excavació (mínim 2 m.).
- EEl grup es trobarà correctament calçat i anivellat, amb les rodes en bon estat i la llança d'arrossegament en posició horitzontal.
- Durante la manipulació del grup, s'asseguraran totes les peces soltes i per elevar-lo s'utilitzaran només cables, ganxos i argolles adequats al pes de la màquina.
- Totas les proteccions de les parts mòbils del grup electrogen han d'estar instal·lades.
- Las carcasses protectores dels grups estaran instal·lats en posició de tancat.
- No acostar-se a la màquina portant robes molt folgades o soltes que puguin ser atrapades pels òrgans mòbils.
- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal 1000 volts com a mínim i sense tram
- ElEls quadres elèctrics seran de tipus intempèrie, amb porta i tancament de seguretat.
- Tot i ser de tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de pluja mitjançant viseres com a protecció addicional.
- ElEls quadres es penjaran de taulers de fusta rebuts a paraments verticals oa peus drets.
- No obrir els armaris elèctrics, allotjaments, ni qualsevol altre component mentre estigui sota tensió. Si és inevitable, aquesta operació la farà un electricista qualificat amb eines apropiades.
- Els generadors estaran dotats d'interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilitat completat amb la posada a terra de la instal·lació i parada d'emergència del grup.
- Els generadors no treballaran amb les tapes dels borns descobertes.
- Las preses de corrent seran de tipus industrial i adequades per a lús tempèrie.
- Davants de començar qualsevol treball de reparació, es prendran les mesures necessàries per impedir la posada en marxa imprevista de lequip.
- No posar en funcionament el grup en locals tancats sense la instal·lació del tub d'escapament amb sortida a l'exterior perquè l'emissió de gasos és molt nociva. Si no és possible, es disposarà d'un sistema de ventilació adequat.

Proteccions Col·lectives:

El transport del grup per suspensió s'efectua mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor.

Equips de protecció individual (EPI):

- Casco de seguretat homologat

- Armilla d'alta visibilitat
- Botes de seguretat
- Roba de treball
- Guants de feina.
- Ulleres antiprojeccions

1.7.7.CAMIÓ GRUA I GRUA MÒBIL AUTOPROPULSADA

La grua autopropulsada tindrà al dia el llibre de manteniment, en prevenció dels riscos per error mecànic. El ganxo (o doble ganxo), de la grua autopropulsada estarà dotat de pestell (o pestells), de seguretat, en prevenció del risc de despreniments de la càrrega. A la porta d'accés a l'obra, es farà entrega al conductor de la grua autopropulsada de la formativa de seguretat següent:

- Atenció, penetra vostè en una zona de risc, seguiu les instruccions del guia.
- Respecteu els senyals de trànsit intern.
- Si voleu abandonar la cabina del vostre vehicle utilitzeu sempre el casc de seguretat que se us ha lliurat juntament amb aquesta nota.
- Ubiqui's per realitzar la seva feina, al lloc o zona que se li assenyalarà.
- Un cop acabada la vostra estada torneu el casc en sortir.

Es prohibeix expressament sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua autopropulsada, en funció de la longitud en servei del braç. El gruista tindrà la càrrega suspesa sempre a la vista. Si això no fos possible, les maniobres estaran expressament dirigides per un senyalista. Es prohibeix utilitzar la grua per arrossegar les càrregues perquè és una maniobra insegura. Es prohibeix romandre o fer treballs dins del radi dacció de càrregues suspeses, en prevenció daccidents.

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega s'instal·laran calços immobilitzadors a les quatre rodes i els gats estabilitzadors.
- Els ganxos de penja estaran dotats de pestell de seguretat.
- Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant del camió en funció de l'extensió braç grua.
- Les rampes daccés als talls no superaran el pendent del 20% en prevenció datornaments o bolcada.
- Es prohibeix fer suspensió de càrregues de forma lateral quan la superfície de suport del camió estigui inclinada cap al costat de la càrrega, en previsió dels accidents per bolcada.
- Es prohibeix arrossegar càrregues amb el camió grua.
- Les càrregues en suspensió, per evitar cops i balancejos es guiaran mitjançant caps de govern.
- Es prohibeix la permanència de persones al voltant del camió grua a distància inferior a 5 m.
- Es prohibeix la permanència sota les càrregues en suspensió.

Normes de seguretat per als conductors del vehicle:

- Mantingueu la màquina allunyada de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments.
- Eviteu passar el braç de la grua sobre el personal.
- Pugi i baixi del camió-grua pels llocs previstos.
- Assegureu la immobilització del braç de la grua abans d'iniciar un desplaçament.
- No permeteu que ningú s'enfili sobre la càrrega.
- Netegeu les sabates del fang o grava que poguessin tenir abans de pujar a la cabina. Si llisquen els pedals durant una maniobra o durant la marxa, pot provocar accidents.
- No feu mai arrossegaments de càrrega o estirades esbiaixades.
- Mantingueu a la vista la càrrega.
- No intenteu sobrepassar la càrrega màxima autoritzada per ser hissada.
- Aixequi una sola càrrega cada vegada.

- Assegureu-vos que la màquina està estabilitzada abans d'aixecar càrregues. Poseu en servei els gats estabilitzadors totalment estesos, és la posició més segura.
- No abandoneu la màquina amb la càrrega suspesa.
- No permeteu que hi hagi operaris sota les càrregues suspeses.
- Eviteu el contacte amb el braç telescòpic en servei, pot patir atrapaments.
- Abans de posar en servei la màquina, comproveu els dispositius de frenada.
- Utilitzeu sempre les peces de protecció que se us indiquin a l'obra.

1.7.8.PROTECCIONS COL·LECTIVES

Descrits els riscos detectats a sorgir en el transcurs de l'obra, se'n preveu l'eliminació mitjançant proteccions col·lectives en aquells casos en què és factible, segons la descripció següent:

1.7.8.1. DESCÀRREGA, TRANSPORT I ACOPI DELS MATERIALS NOUS

Per efectuar la descàrrega dels materials utilitzats durant l'obra caldrà preveure la zona de descàrrega, aquesta haurà d'estar neta, lliure i anivellada. Aquesta operació s'haurà de coordinar amb la resta de l'obra per no provocar riscos a la resta de treballadors de l'obra.

En cas que la descàrrega s'hagi d'efectuar en un vial o lloc públic, hauran de sol·licitar els permisos necessaris, i senyalitzar i controlar els treballs perquè no generin riscos a persones alienes a l'obra.

Per efectuar el transport s'haurà de preveure prèviament el recorregut a seguir, assegurant que estigui net i lliure d'obstacles i degudament il·luminat.

1.7.8.2. SENYALS DE SEGURETAT

Es col·locarà una tanca perimetral que senyalitzi i delimiti perfectament els límits de lobra o de les zones de recollida dels materials, la tanca serà rígida, de 2,00 m. d'alçada amb peus de formigó o encastat i homologada. Aquesta tanca es recol·locarà en funció de l'obra i de les vostres necessitats.
Es col·locaran rètols de seguretat perfectament visibles a les zones de pas de vehicles o vianants, que en prohibiran l'accés, i detallarà tots els equips mínims de seguretat a utilitzar.
Els senyals de riscos i obligatorietat seran:

- **SENYALS DE CIRCULACIÓ:**Stop, adreça obligatòria, sortida de vehicles, prohibit aparcar, Perill operaris treballant.

- **SENYALS DE RISC:**risc elèctric, caiguda dobjectes.

- **SENYALS D'ADVERTÈNCIA:**Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, prohibit fer foc, ús obligatori del casc, ús obligatori de guants, ús obligatori d'ulleres de protecció.

- **SENYALS LLUMINOSOS:**S'instal·laran senyals reflectants d'abalisament a la vorera per senyalitzar la tanca o possibles obstacles.

La zona de treball ha d'estar en tot moment delimitada. Es disposaran als punts més significatius sobre la base del mandat o informació que es vulgui transmetre.

1.7.8.3. SENYALS NORMALITZATS DE TRÀNSIT, PANELLS DIRECCIONALS, PALETES MANUALS, CONS, BALISES LLUMINOSES I SENYALISTA

Per a l'organització del trànsit com a conseqüència de l'afectació de les obres a vies de circulació obertes al trànsit i per a l'organització interna d'obra.

1.7.8.4. CINTA DE BALITZAMENT

Per senyalitzar i abalitzar punts o zones de risc, per obstacles o desnivells i com a complement a la corresponent protecció col·lectiva.

1.7.8.5. VESTIDORS, CASETES.

No són necessaris, ja que únicament es farà servir una jornada laboral

1.7.8.6. TANQUES AUTÒNOMES METÀL·LIQUES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ

Per a protecció de buits i acotació despais de risc en situacions puntuals. Especialment s'utilitzaran per als treballs en carrers urbans i periurbans.

1.7.8.7. BARANES DE PROTECCIÓ

Es disposaran a vores d'excavació; vials afectats; rases, pous i sabates de fonamentació; vores de forjats i plataformes de treball, sempre que el desnivell possible de caiguda sigui superior a dos metres.

1.7.8.8. BRIGADA DE SEGURETAT

Per a muntatge, manteniment, reposició i desmuntatge de les proteccions necessàries, així com dels mitjans de senyalització i abalisament.

1.7.8.9. INTERRUPTORS DIFERENCIALS I PRENES DE TERRA

S'instal·laran a capçalera de tota línia de subministrament i derivació elèctrica, bé sigui mitjançant connexió a la xarxa pública o amb grups electrògens.

1.7.8.10. EQUIPS DE SEGURETAT I PRENES DE TERRA

Tota la maquinària disposarà dels seus elements de protecció, obre politges, protecció serra de disc, etc.

1.7.8.11. TAULERS DE PAS O MILLORAMENT DE VIALS

Quan una zona de pas o vial es trobe amb perill de lliscament, es disposarà una superfície de taulers o materials petris (grava).

1.7.8.12. EXTINTORS

Es disposaran com a sistema de protecció contra incendis.

1.7.8.13. REPLANTEJAMENT I INSTAL·LACIONS AUXILIARS

Ordre i neteja. En tot moment es mantindran els talls nets i en ordre. Cinta d'abalisament per a una millor senyalització a llocs poc conflictius. Senyals acústics i lluminosos d'avís a la maquinària. Tanques de limitació i protecció per a contenció de vianants i senyalització d'obstacles. Senyals de trànsit; de limitació de velocitat a l'interior i de senyalització d'obres a l'exterior del recinte. Senyals de seguretat, dacord amb el Reial Decret 485/1997 de Senyalització de Seguretat en Centres i Locals de Treball.

1.7.8.14. COL·LOCACIÓ DE TUBS

Ordre i neteja. En tot moment es mantindran els talls nets i en ordre. Cinta d'abalisament per a una millor senyalització de reunions i avisos a llocs poc conflictius. Senyals de seguretat, dacord amb el Reial Decret 1403/1996 de Senyalització de Seguretat en Centres i Locals de Treball.

1.7.8.15. COL·LOCACIÓ DE PREFABRICATS

Ordre i neteja. En tot moment es mantindran els talls nets i en ordre. Cinta d'abalisament per a una millor senyalització de reunions i avisos a llocs poc conflictius. Senyals de seguretat, dacord amb el Reial Decret 1403/1996 de Senyalització de Seguretat en Centres i Locals de Treball.

1.7.8.16. DEMOLICIONS

Ordre i neteja. En tot moment es mantindran els talls nets i en ordre. Xarxes o teles metàl·liques de protecció, per a despreniments localitzats. Tanques de limitació i protecció, per a senyalització de caigudes de runa, etc. Cinta d'abalisament per a una millor senyalització a llocs poc conflictius, passos de vianants, etc. Senyals acústics i lluminosos, d'avís a la maquinària. Baranes, de90 cm, compostes de passamans, llistó intermedi i sòcol, per a passos elevats, plataformes de treball, etc. Senyals de trànsit, de limitació de velocitat a l'interior i de senyalització d'obres a l'exterior del recinte. Senyals de seguretat, dacord amb el Reial Decret 1403/1986 de Senyalització de Seguretat en Centres i Locals de Treball. Marquesines o passadissos de seguretat, per protegir passos de la caiguda de runes. Regat de pistes, per limitar l'aixecament de pols.

1.7.8.17. ESTRUCTURA

Ordre i neteja. En tot moment es mantindran els talls nets i en ordre. Cinta de balisament, fonamentalment per a senyalització de buits superiors pels quals es poguessin produir caigudes de materials i objectes. Senyals de seguretat, dacord amb el Reial Decret 1403/1986 de Senyalització de Seguretat en Centres i Locals de Treball. Xarxes de protecció horitzontals; per a buits del forjat que calgui deixar oberts per entrar materials, escales, etc. Seran de poliamida i se subjectaran a les jàsseres amb cargols adequats, de manera que sigui fàcil de retirar-les. Baranes; per a buits inferiors de forjat i terrasses. Es col·locaran metàl·liques abans de formigonar el forjat, subjectades on sigui possible amb “guarda cossos”. Cables de subjecció de cinturons de seguretat, per a soldadors i treballs a la vora del sostre. Xarxes; per a protecció de la vora del forjat. Cinta d'abalisament; per a una millor senyalització de baranes i avisos a llocs poc conflictius. Escales, per a l'accés als encofrats, preferiblement acoblades a bastides tubulars.

1.7.8.18. TANCAMENTS

Ordre i neteja. En tot moment es mantindran els talls nets i en ordre. Cinta d'abalisament, per a una millor senyalització de reunions i avisos a llocs poc conflictius. Senyals de seguretat, dacord amb el Reial Decret 1403/1986 de Senyalització de Seguretat en Centres i Locals de Treball. Baranes; a la vora del forjat, per preveure caigudes des d'alçada i en les bastides per a tancaments interiors, quan sobrepassin els dos metres d'alçada. Cables de subjecció de cinturons de seguretat; col·locats entre pilars, per al personal que rebi les peces, allà on no es pugui col·locar barana.

1.7.8.19. INSTAL·LACIONS

Ordre i neteja. En tot moment es mantindran els talls nets i en ordre. Senyals de seguretat, dacord amb el Reial Decret 1403/1986 de Senyalització de Seguretat en Centres i Locals de Treball. Baranes; de90 cm, compostes de passamans, llistó intermedi i sòcol, per a la vora del forjat. Cables de subjecció de cinturons de seguretat; per a treballs puntuals allà on no es pugui col·locar una altra protecció col·lectiva. Cinta d'abalisament; per a una millor senyalització de baranes, de reunions i avisos a llocs poc conflictius. Il·luminació artificial; els llocs de treball on no hi hagi llum natural s'il·luminaran amb una intensitat mínima de 100 lux.

1.7.8.20. ACABATS

Ordre i neteja. En tot moment es mantindran els talls nets i en ordre. Cinta d'abalisament, per a una millor senyalització de baranes, de reunions i avisos a llocs poc conflictius. Baranes; de90 cm, compostes de passamans, llistó intermedi i sòcol, per a la vora del forjat. Senyals de seguretat, dacord amb el Reial Decret 1403/1986 de Senyalització de Seguretat en Centres i Locals de Treball. Cables de subjecció de cinturons de seguretat; per a treballs puntuals allà on no es pugui col·locar una altra protecció col·lectiva. Il·luminació artificial; els llocs de treball on no hi hagi llum natural s'il·luminaran amb una intensitat mínima de 100 lux.

1.7.9.PREVENCIÓ CONTRA EL FOC

Se seguiran les següents mesures de seguretat:

- Designar un equip especialment format per a lús dels mitjans dextinció.
- Tallar el corrent des del quadre general, per evitar curtcircuits un cop acabada la jornada laboral.
- Prohibir fumar a les zones de treball on hi hagi un perill evident dincendi, a causa dels materials que sutilitzen.
- Prohibir el pas a persones alienes a lobra.

1.7.10. IL·LUMINACIÓ

Els treballs es faran amb bona il·luminació. En cas d'haver de fer treballs en hores nocturnes, s'utilitzarà il·luminació artificial amb valors d'intensitat, als llocs de treball, de50 a100 lux.

1.7.11. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

RISCOS:
Riscos d'atropellaments, xocs de màquines i vehicles, cremades i cops per explosions i/o voladures, etc., produïts per:
- Diferents enllaços i interseccions amb carreteres i camins que actualment creuen el que serà l'obra.
- Riscos de caigudes al mateix nivell, a diferent nivell i atrapaments a les rases.

MESURES PREVENTIVES:
Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments o senyalització necessària. La senyalització serà mitjançant:
- Avisos als públics col·locats perfectament verticals i en consonància amb el missatge.
- Banda d'acotament destinada a l'acotament i limitacions de rases, així com a la limitació i indicació de passos de vianants i de vehicles.
- Pals suport per a banda d'acotament, perfil cilíndric i buit de plàstic rígid, color butà de 100 cm. de longitud, amb una esquerda a la part superior del pal per rebre la banda d'acotament.
- Adhesius reflectors destinats per a senyalitzacions de tanques d'acotament, panells d'abalisament, maquinària pesada, etc...
- Tanca plàstica tipus masnet de color taronja, per a l'acotament i limitació de passos de vianants i de vehicles, rases, i com a tanca de tancament en llocs poc conflictius.
- Tanca metàl·lica simple torsió de 2m d'alçada. Com a tanca de tancament en llocs conflictius.

Tots els desviaments, itineraris alternatius, estrenyiments de calçada, etc... que es puguin produir durant el transcurs de l'obra, se senyalitzaran segons la Norma de Carreteres 8.3-IC del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme de 31 d'agost de 1987.
Els senyals utilitzats poden ser d'algun dels tipus següents:
- TP, senyals de perill.
- TR, senyals de reglamentació i prioritat.
- TS, senyals dindicació.
- TM, senyals manuals.
- TB, elements d'abalisament reflectors.
- TL, elements lluminosos.

A més, s'haurà de tenir en compte:

A. Abocaments.
- A rius ia les rieres confluents, es prohibeix terminantment l'abocament de sòlids i fluids. Entre ells, productes d'excavacions i demolicions, roques, terres, iodes, restes de fàbrica, formigó, fusta, perfils

metàl·lics, ferralla, despunts d'armadures, cautxú i materials plàstics, àrids productes naturals o sintètics i prefabricats i vidres.
- Restes i rentats de plantes o vehicles de transport de formigons i asfalts, o productes bituminosos i els seus possibles additius.
- Detergents i altres productes químics usats en construcció.
- Pintures, dissolvents i olis.
- Escombraries.

Per retirar aquestes deixalles de lobra es classificaran dacord amb normativa a lefecte de la Junta de Residus de la Generalitat, que estendrà el corresponent justificant de retirada per al seu arxiu en obra.

B. Aplecs.

No es pot permetre la recollida de materials, àrids, terres, etc., així com l'estacionament de màquines i vehicles, a les lleres naturals de rieres.

C. Pols.

Està previst el reg sistemàtic dels camins de servei per reduir la producció de pols. Les sitges contenidors de ciment disposen de filtres que admeten la seva conservació.

D. Fums.

Es prohibirà cremar materials a l'obra, per la qual cosa només es pot produir fum, per fuites de màquines i vehicles.

Avui sap tothom, que és antieconòmic endarrerir el canvi de filtre i posada a punt d'un vehicle, per la pèrdua de potència i l'augment del consum de combustible, circumstàncies que augmenten la producció de fums.

E. Sorolls

Es cuidarà que les màquines de l'obra productores de soroll, com ara compressors, grups electrògens, tractors, etc., mantinguin les carcasses atenuadores en la seva posició, i s'evitarà en tot el possible el seu treball nocturn.

F. Enlluernament.

Tot i que no es considera un agent contaminant, la llum intensa i mal orientada pot afectar l'usuari de les vies públiques i provocar accidents de trànsit. Els focus d'enllumenat intens d'obra han de situar-se a una alçada i posició adequades i el seu millor emplaçament és sobre les torres d'elevació hidràulica tipus Girafa amb panell movible de 6 llums de 1.5 Kw. que permet il·luminar un tall de moviment de terres des d'una altura d'uns 8 metres a12 m.

G. Escombraries.

L'experiència indica que no n'hi ha prou amb disposar d'un contenidor (tipus bidó amb tapa), al costat del menjador d'obra. Per mantenir neta l'obra caldrà col·locar-ne alguns més per a aquells talls de llarga durada com a obres de fàbrica, i túnels, on és freqüent trobar algun personal que prefereix menjar a l'aire lliure

H. Fang.

A tota obra de moviment de terres, és fàcil trobar fang després d'un dia de pluja. Tenint en compte el risc de pèrdua de control d'un vehicle en passar sobre fang, és molt important la seva eliminació, i sobretot, contemplant la possibilitat que vehicles de l'obra, traslladin als pneumàtics el fang als vials públics. S'han d'adoptar les mesures oportunes per eliminar aquest risc.

1.8. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

1.8.1. ÒRGANS DE SEGURETAT EN OBRA

1.8.1.1. SUPERVISOR DE SEGURETAT

- Es nomenarà un supervisor de seguretat.

- El seu nomenament es comunicarà per escrit al Servei Territorial de Treball, amb justificant de recepció.

- El nomenament del supervisor de seguretat estarà permanentment exposat al Tauler de Seguretat i Higiene. La seva missió és fer eficaços els mitjans de seguretat, preveient les necessitats amb antelació, fent complir el programa establert en aquest Pla i en les seves possibles actualitzacions.

1.8.1.2. COMISSIÓ DE COORDINACIÓ ACTIVITATS EMPRESARIALS

Les empreses concurrents a l'obra es coordinaran de la manera següent:

DEURE COOPERACIÓ ENTRE EMPRESES CONCURRENTS
- La informació s'ha de proporcionar abans de l'inici de les activitats, si es produeix algun canvi rellevant a les activitats o es produeixi alguna situació d'emergència.
- Cada empresa en funció de la informació facilitada per altres empreses i autònoms revisarà l'avaluació de riscos i la planificació de l'activitat preventiva.
- Cada empresa informarà els treballadors dels riscos derivats de la concurrència d'activitats empresarials en un mateix centre de treball.
- Informar les altres empreses concurrents quan es produeixi un accident, o una situació d'emergència que posi en perill la seguretat i la salut dels treballadors.

MITJANS DE COORDINACIÓ
- Intercanvi dinformació i de comunicacions entre les empreses concurrents.
- La celebració de reunions periòdiques entre les empreses concurrents.
- El lliurament d´instruccions.
- L'establiment conjunt de mesures específiques de prevenció dels riscos existents al centre de treball que puguin afectar els treballadors de les empreses concurrents o de procediments o protocols d'actuació.
- La presència al centre de treball dels recursos preventius de les empreses concurrents.
- La designació duna o més persones encarregades de la coordinació de les activitats preventives.

OBLIGACIONS DE L'EMPRESARI TITULAR
Un cop lliurada la informació de totes les empreses i autònoms concurrents, l'empresari titular del centre de treball, quan els seus treballadors hi desenvolupin activitats, donarà a la resta d'empreses instruccions per a la prevenció dels riscos existents al centre de treball que puguin afectar als treballadors de les empreses concurrents i sobre les mesures que cal aplicar quan es produeixi una situació d'emergència.

OBLIGACIONS DE L'EMPRESARI PRINCIPAL
- Vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses contractistes o subcontractistes d'obres i serveis.
- Exigir a les empreses contractistes i subcontractistes que l'acreditin per escrit: l'avaluació de riscos, la planificació de l'activitat preventiva i que han complert les obligacions en matèria d'informació i formació.
- L'empresari principal haurà de comprovar que les empreses contractistes i subcontractistes tenen establert els mitjans de coordinació necessaris entres elles.

1.8.1.3. COMISSIÓ DE SEGURETAT I HIGIENE

- Aquesta comissió, mentre segueixi vigent l'actual conveni provincial de la construcció, serà paritari i hi haurà d'haver igual nombre de representants nomenats pels treballadors que membres de l'empresa adjudicatari de les obres. Aquesta comissió es constitueix quan el nombre de persones sigui igual o superior a 20.
- El nomenament dels components dels comitès i comissions, actualment vigents, es presentarà al Servei Territorial de Treball, demanant justificant de recepció. La documentació generada s'exposarà al Tauler de Seguretat i Higiene.
- Tots els documents relacionats amb Seguretat i Higiene s'arxivaran a una carpeta arxivador de Seguretat i Higiene.

1.8.1.4. INFORMACIÓ I FORMACIÓ

Informació:

Tot el personal haurà de rebre, en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i dels riscos que aquests puguin comportar, juntament amb les mesures de seguretat que haurà de fer servir.

Formació:

Tots els treballadors que entrin a l'obra hauran de rebre una formació teòric-pràctica en matèria preventiva, tant en el moment de la subcontractació com en el transcurs de l'obra que permeti un grau de coneixement i conscienciació de les matèries preventives que permeti un grau òptim de seguretat a l'obra.

Primers auxilis:

Escollint el personal més qualificat, s'impartiran cursets de socorrisme i primers auxilis de manera que tots els talls disposin d'algun socorrista.

1.8.1.5. MEDICINA I PRIMERS AUXILIS.

Botigues.

- Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene a la feina. Aquests se situaran en funció de la planificació dels treballs a fer.
- Les farmacioles es revisaran periòdicament i es reposarà immediatament el material consumit.
- Hi haurà un manual de primers auxilis a cadascuna de les farmacioles, que estaran a cura de la persona més idònia.

Assistència als accidentats.

- S'haurà d'informar a l'obra dels emplaçaments dels diferents Centres Mèdics (serveis propis, Mútues Patronals, ambulatoris, etc...), on s'hauran de traslladar els accidentats per al tractament ràpid i efectiu.
- Es disposarà al Tauler de Seguretat i Higiene de l'obra i en un lloc visible, una llista dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per poder garantir un transport ràpid dels possibles accidentats als centres d'assistència .
- S'elaborarà, al més aviat possible, un informe tècnic de l'accident per evitar les situacions anàlogues, i impedir que es pugui tornar a repetir.

Reconeixement mèdic.

- Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ a la feina. Aquest reconeixement es repetirà anualment.

Posada en pràctica.

- En començar a l'obra, es lliurarà a tot el personal de l'equip bàsic de seguretat, casc, granota o bus de treball, guants i botes classe III, a més de botes d'aigua i vestit impermeable. També se'ls formarà en els mètodes de treball i les proteccions que han d'utilitzar. Es portarà control del material lliurat, amb la fitxa tipus de lempresa.
- Es col·locarà la senyalització adequada de riscos en obra. Els senyals s'agruparan en taulers i es distribuiran estratègicament per l'obra.
- Es compliran les normes prioritàries de seguretat, quant a proteccions perimetrals, de buits horitzontals, bastides penjades, treballs en rases, pestell de seguretat en ganxos, elements d'hissat, xarxes, torres de formigonat, etc...
- Les plataformes de treball seran adequades i es col·locaran accessos correctes als encofrats les zones de treball es mantindran netes i clares. Es delimitaran els acoblaments, zones de trànsit de vehicles, etc...
- Es delimitaran les zones de rases, pantalles, pilons, etc.
- La senyalització d'avisos al públic serà clara i suficient, col·locant-se els cartells sobre tauler ia les zones de l'obra que per la seva situació perimetral permetin informar-ne preventivament.
- La senyalització d'obra que afecti el trànsit rodat s'ajustarà a la Norma de Carreteres 8.3.IC.
- Sestabliran separacions físiques adequades, passos segurs i distàncies de seguretat a les zones dinfluència de maquinària.
- La instal·lació elèctrica es protegirà mitjançant interruptors diferencials i posada a terra.
- Tota la maquinària elèctrica disposarà de conducte de posada a terra, connectada a carcassa.

1.8.1.6. SEGUIMENT I CONTROL.

Seguiment

Hi haurà reunions periòdiques del Comitè de Seguretat i Higiene en què es tindran en compte els punts següents:

1. Instal·lacions mèdiques.

- La farmaciola es revisarà cada dues setmanes i es reposarà el material consumit.

2. Proteccions personals.

- Es comprovarà l'existència, l'ús i l'estat de les proteccions personals les quals tindran fixades un període de vida útil, rebutjant-se al seu terme.
- Quan per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid d'una peça determinada, es reposarà aquesta independentment de la durada prevista o data de lliurament.
- El lliurament de les peces de protecció personal es controlarà mitjançant unes fitxes personals de lliurament de material, controlant alhora les reposicions efectuades.

3. Proteccions col·lectives.

- Igual que les proteccions personals, quan per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid d'un equip determinat, es reposarà aquest, independentment de la durada prevista.

4. Instal·lacions del personal.

- Per netejar i conservar aquests locals (si és el cas de la seva existència), es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

5. Investigació d'accidents.

- Es realitzarà la investigació de l'accident al lloc del mateix, amb l'interessat i els testimonis. Sestudiarà a fons linforme tècnic prenent les mesures oportunes perquè no es repeteixi.

Control

- Es farà un seguiment d'aquest Pla de seguretat i Higiene mensualment.
- S'analitzaran totes les necessitats i propostes indicades al punt anterior.
- En cas que sorgissin modificacions o es preveuran noves necessitats es podrà actualitzar aquest Pla.
- El control el realitzarà el president del Comitè de Seguretat i Higiene.

2. PLEC DE CONDICIONS

2.1. OBJECTIUS

Aquest plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut és un document contractual d'aquesta obra que té per objecte:
1r Exposar totes les obligacions del Contractista adjudicatari respecte a aquest Pla de Seguretat i Salut.
2n Concretar la qualitat de la prevenció decidida i el muntatge correcte.
3r Exposar les normes preventives de compliment obligat en determinats casos o exigir al Contractista adjudicatari que incorpori al seu Pla de Seguretat i Salut, aquelles que són pròpies del sistema de construcció d'aquesta obra.
4t Concretar la qualitat de la prevenció decidida per al manteniment posterior del que s'ha construït.
5è Definir el sistema d'avaluació de les alternatives o propostes fetes pel Pla de Seguretat i Salut, a la prevenció continguda en aquest Pla de Seguretat i Salut
6è Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la prevenció que es preveu utilitzar, per tal de garantir-ne l'èxit.
7è Definir les maneres d'efectuar el control de la posada en obra de la prevenció decidida i la seva administració.
8è Establir un determinat programa formatiu en matèria de seguretat i salut, que serveixi per implantar amb èxit la prevenció dissenyada.
Tot això amb l'objectiu global d'aconseguir la realització d'aquesta obra, sense accidents ni malalties professionals, en complir els objectius fixats a la memòria de seguretat i salut, que no es reprodueixen per economia documental, però que s'han d'entendre com a transcrits a norma fonamental daquest document contractual.

2.2. NORMES I CONDICIONS TÈCNIQUES A COMPLIR PER TOTS ELS MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

2.2.1. CONDICIONS GENERALS

A la memòria d'aquest Pla de Seguretat i Salut, s'han definit els mitjans de protecció col·lectiva. El Contractista adjudicatari és el responsable que a l'obra, compleixin tots ells, amb les condicions generals següents:
1r La protecció col·lectiva d'aquesta obra, ha estat dissenyada als plànols de seguretat i salut. El Pla de Seguretat i Salut els respectarà, llevat que hi hagués una proposta diferent prèviament aprovada.
2n Les possibles propostes alternatives que es presentin al Pla de Seguretat i Salut requereixen per poder ser aprovades, serietat i una representació tècnica de qualitat en forma de plànols d'execució d'obra.
3r Les proteccions col·lectives d'aquesta obra estaran en recollida disponible per a ús immediat, dos dies abans de la data decidida per al muntatge, segons el que preveu el pla d'execució d'obra.
4t Seran noves, a estrenar, si els seus components tenen caducitat dús reconeguda, o si així sespecifica en el seu apartat corresponent dins daquest "plec de condicions tècniques i particulars de Seguretat i Salut". Idèntic principi al descrit, s'aplica als components de fusta.
5è Abans de ser necessari el seu ús, estaran en amuntegament real a l'obra amb les condicions idònies d'emmagatzematge per a la seva bona conservació. Seran examinades per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per comprovar si la seva qualitat es correspon amb la definida en aquest Pla de Seguretat i Salut o amb la del Pla de seguretat i salut que s'arribi a aprovar.

6è Seran instal·lades prèviament a l'inici de qualsevol feina que requereixi el seu muntatge. Queda prohibida la iniciació d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui muntada completament en l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.
7è El Contractista adjudicatari, queda obligat a incloure i subministrar al seu "Pla d'execució d'obra", la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cadascuna de les proteccions col·lectives que es contenen en aquest Pla de Seguretat i Salut , seguint l'esquema del pla d'execució d'obra que subministrarà inclòs als documents tècnics esmentats. Ministeri d'Economia i Hisenda Subdirecció General d'Administració Financera i Immobles
8è Serà desmuntada immediatament, tota protecció col·lectiva en ús en què s'apreciïn deterioraments amb minva efectiva de la seva qualitat real. Se substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva un cop resolt el problema. Mentre es fa aquesta operació, se suspendran els treballs protegits pel tram deteriorat i s'aïllarà eficaçment la zona per evitar accidents. Aquestes operacions quedaran protegides mitjançant lús dequips de protecció individual.
9è Durant la realització de l'obra, pot ser necessari variar la manera o la disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista al Pla de Seguretat i Salut aprovat. Si això passa, la nova situació serà definida als plànols de seguretat i salut, per concretar exactament la nova disposició o forma de muntatge. Aquests plànols han de ser aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
10è Les proteccions col·lectives projectades en aquest treball estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors i visitants de l'obra; és a dir: treballadors de lempresa principal, els de les empreses subcontractistes, empreses col·laboradores, treballadors autònoms i visites dels tècnics de direcció dobra o de la Propietat; visites de les inspeccions d'organismes oficials o de convidats per diverses causes.
11è El Contractista adjudicatari, en virtut de la legislació vigent, està obligat al muntatge, manteniment en bon estat i retirada de la protecció col·lectiva pels seus mitjans o mitjançant subcontractació, responent davant la propietat de l'obra, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació dobra i del plec de condicions tècniques i particulars del projecte.
12è El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida en aquest Pla de Seguretat i Salut és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per defensar-se d'idèntic risc; en conseqüència, no s'admetrà el canvi d'ús de protecció col·lectiva pel d'equips de protecció individual.
13è El Contractista adjudicatari queda obligat a conservar en la posició d'ús prevista i muntada, les proteccions col·lectives que fallin per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació amb l'assistència expressa de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. accident de persona o persones, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant a més sense demora, immediatament, després de passar els fets, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut

Condicions tècniques d'instal·lació i ús de les proteccions col·lectives

Dins l'apartat corresponent de cada protecció col·lectiva, que s'inclouen en els diversos apartats del text següent, s'especifiquen les condicions tècniques d'instal·lació i ús, juntament amb la qualitat, la definició tècnica de la unitat i les normes de compliment obligat que s'han creat. perquè siguin complertes pels treballadors que les han de muntar, mantenir-les, canviar-les de posició i retirar-les.
El Contractista adjudicatari, recollirà obligatòriament al seu Pla de Seguretat i Salut, les condicions tècniques i altres especificacions esmentades a l'apartat anterior. Si el Pla de Seguretat i Salut presenta alternatives a aquestes previsions, ho farà amb idèntica composició i format, per facilitar-ne la comprensió i, si s'escau, l'aprovació.

Condicions tècniques específiques de cadascuna de les proteccions col·lectives i normes d'instal·lació i ús, juntament amb les normes de compliment obligat per a determinats treballadors

OCLUSIÓ DE BUIT HORITZONTAL PER MITJÀ D'UNA TAPA DE FUSTA
Qualitat
El material que cal utilitzar serà nou, a estrenar.
Tapa de fusta
Formada per taula de fusta de pi, sense nusos, unida mitjançant clavagó previ encolat amb "cua blanca" de fuster.
Instal·lació
Com a norma general, els buits quedaran coberts per la tapa de fusta en tota la seva dimensió.10 cm., de costat en tot el seu perímetre. La protecció quedarà immobilitzada al buit per fer un perfecte encaix, mitjançant un bastidor de fusta que s'instal·la a la part inferior de la tapa.

Normes de seguretat de compliment obligat per al muntatge de l'oclusió provisional de buits horitzontals amb tapes de fusta.
Es fabricaran les tapes d'oclusió, perquè encaixin perfectament al buit d'arqueta. Adaptar la tapa al buit lliure que quedi després del pas dels tubs dinstal·lacions o iniciar el tancament definitiu. Els buits romandran tancats fins que es faci el tancament o posi la tapa definitiva.
MARQUESINES VISERES I TAULERS DE PROTECCIÓ, METÀL·LICS O DE FUSTA
Marquesina de protecció amb vol de2,50 m., formada per mòduls metàl·lics separats2 m., compostos per suport mordassa, plataforma i plint de taules de fusta de 20x5 cm s/RD 486/97.
Visera metàl·lica tubular de protecció de vianants composta per mènsula horitzontal de1 m. de vol i prolongació de plataforma. Aquestes estaran formades per una estructura metàl·lica com a element sustentant dels taulers, d'amplada suficient per a l'accés del personal, perllongant-se cap a l'exterior de la vora de l'edifici i senyalitzant-se convenientment.

Qualitat
El material a emprar serà nou, a estrenar.

Embigat transversal de fusta
S'instal·larà perpendicular a l'embigat principal i recolzat a l'estructura tubular bulonat a ella, aquest embigat estarà format per taulers, subjectes a l'estructura mitjançant ancoratges.

Entaulat que forma la visera pròpiament dita

Format per panell metàl·lic o fusta de pi, rebut amb encolat de cua blanca de fuster i clavaçó.
Normes de seguretat de compliment obligat per al muntatge de viseres resistents de fusta o metàl·liques sobre perfileria metàl·lica
Instal·lar els ancoratges als quals s'han d'amarrar els cinturons de seguretat dels muntadors. Els suports de la visera, tant a terra com al forjat, es faran sobre dorments de fusta, perfectament anivellats. Els puntals metàl·lics estaran sempre perfectament verticals i aplomats. Els taulers que formen la visera de protecció es col·locaran de manera que se'n garanteixi la immobilitat o lliscament, formant una superfície perfectament quallada. Muntar un mòdul format per dues bigues principals metàl·liques i les bigues transversals de fusta. Sobre elles construir l'entaulat. Repetiu les operacions descrites, però amb la resta dels mòduls. Per al desmuntatge, cal procedir amb els passos i condicions descrits, però en ordre invers.
Normes de seguretat de compliment obligat pels muntadors del sistema de protecció mitjançant viseres
Als muntadors de viseres de protecció se'ls lliurarà el text següent i signaran un rebut de recepció que quedés arxivat a disposició de la direcció facultativa de seguretat i salut durant l'execució de l'obra i, si escau, de l'Autoritat Laboral.
La tasca que faran és molt important; de la seva bona feina depèn que la protecció funcioni satisfactòriament. Considereu que vostè correrà el risc de caiguda des d'alçada durant el muntatge, per evitar-ho, ha d'utilitzar un cinturó de seguretat de classe "C", que ha de mantenir amarrat als llocs que se li indicaran. Aquest treball, per arriscat, no es pot fer a preu fet, per la qual cosa el temps a emprar és el necessari per construir la visera correctament i sense córrer riscos innecessaris. Aquesta protecció no es munta de manera capritxosa. Heu de seguir escrupolosament els plànols que per al muntatge us subministri el Coordinador de Seguretat i Salut o l'Encarregat de Seguretat de l'obra i que han estat elaborats per tècnics. Vigileu sempre que els ancoratges. El material que cal utilitzar ha de ser nou, a estrenar. Aviseu del contrari al Coordinador de Seguretat i Salut oa l'Encarregat de Seguretat, si així s'ha valorat al pressupost. Per al muntatge hi ha unes normes que cal complir quant a la modulació del mateix. El coordinador de seguretat i salut o l'encarregat de seguretat ho ha d'explicar prèviament abans d'iniciar el treball.

CONNEXIONS ELÈCTRIQUES DE SEGURETAT
Totes les connexions elèctriques de seguretat s'han de fer mitjançant connectors o empalmadors estancs d'intempèrie. També s'acceptaran aquells empalmaments directes a fils per tal que quedin protegits de forma totalment estanca, mitjançant l'ús de fundes termoretràctils aïllants o amb cinta aïllant d'auto fos en una sola peça, per auto contacte.

INTERRUPTORS DIFERENCIALS CALIBRATS SELECTIUS DE 30 MILI AMPERIS
Qualitat

Nous, a estrenar.
Tipus de mecanisme
Interruptor diferencial de 30 mil·li amperes comercialitzat, per a la xarxa d'enllumenat, especialment calibrat selectiu, ajustat per entrar en funcionament abans que ho faci ell del quadre general elèctric de l'obra, amb el que està en combinació juntament amb la xarxa elèctrica general de presa de terra de lobra. Instal·lació Als quadres secundaris de connexió per a il·luminació elèctrica de l'obra.
Manteniment
Es revisarà diàriament, i es procedirà a substituir-la immediatament en cas d'avaria. Diàriament es comprovarà que no han estat pontejats, en cas afirmatiu, s'eliminarà el pont i s'investigarà qui n'és l'autor, per tal d'explicar-li el perillós de la seva acció i conèixer els motius que li van portar a ella per tal d'eliminar-los.

XARXA DE PRESA DE TERRA NORMALITZADA
Muntatge i manteniment
Presa de terra per a una resistència de terra R</=80 Ohmis i una resistivitat R=100 Oh.m. formada per arqueta de maó massís de 38x38x30 cm., tapa de formigó armat, tub de PVC de D=75 mm., elèctrode d'acer cobritzat14,3 mm. i100 cm., de profunditat clavat al terreny, línia de tt de coure nu de 35 mm2., amb abraçadora a la pica, instal·lat. EL MEU BT 039.

PORTÀTILS DE SEGURETAT PER A IL·LUMINACIÓ ELÈCTRICA
Qualitat
Seran nous, a estrenar. Estaran formats pels elements següents: Portalàmpades estancs amb reixeta antiimpactes, amb ganxo per penjar i mànec de subjecció de material aïllant de l'electricitat. Mànega antihumitat de la longitud que es requereixi per a cada cas, evitant dipositar-la sobre el paviment sempre que sigui possible. Presa corrents per clavilla estanca d'intempèrie.
Normes de seguretat de compliment obligat
Es connectaran a les preses corrents instal·lades als quadres elèctrics de distribució de zona. Si el lloc d'utilització és humit, la connexió elèctrica s'efectua a través de transformadors de seguretat a 24 volts.
Responsabilitat
L'empresari principal serà responsable directe que tots els portàtils d'obra compleixin aquestes normes, especialment els utilitzats pels autònoms o els subcontractistes de l'obra, sigui quin sigui el seu ofici o funció i especialment si el treball es realitza en zones humides.

2.2.2.CONDICIONS A COMPLIR PELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Condicions generals
Com a norma general, s'han triat equips de protecció individual còmodes i operatius, a fi d'evitar les negatives que se'n facin servir. Amb això es justifica, que el pressupost contempli qualitats que en cap moment no poden ser rebaixades, ja que aniria en contra d'aquest objectiu general. Per això s'especifica com a condició expressa que: tots els "equips de protecció individual" utilitzables en aquesta obra, compliran les següents condicions generals:
1r Tindran la marca "CE". Si no existís la marca "CE", al mercat, per a un determinat equip de protecció individual de tots els ressenyats i perquè aquesta autoria de seguretat i Salut autoritzi el seu ús serà necessari:
A) Que estiguin homologats “MT”.
B) Que estigui en possessió duna homologació equivalent de qualsevol dels Estats Membres de la Unió Europea.
C) Si no hi ha l'homologació descrita al punt anterior, són admeses les homologacions equivalents dels Estats Units de Nord Amèrica. Si no es compleixen en cadena, cap dels dos supòsits expressats, s'ha d'entendre que aquest equip de protecció individual està expressament prohibit per al seu ús en aquesta obra.
2n Els equips de protecció individual que compleixin en cadena amb les indicacions expressades a tot el punt anterior tenen autoritzat el seu ús durant el seu període de vigència. Arribant a la data de caducitat, es constituirà un arreplega ordenat, que serà revisat per la Direcció Facultativa de Seguretat, perquè autoritzi la seva eliminació de l'obra.

3r Tot equip de protecció individual en ús que estigui deteriorat o trencat, serà reemplaçat immediatament, quedant constància a loficina dobra del motiu del canvi i el nom de lempresa i de la persona que rep el nou equip de protecció individual, amb per donar la màxima serietat possible a la utilització d'aquestes proteccions. Així mateix, s'investigaran els abandonaments d'aquests equips de protecció, per tal de raonar amb els usuaris i fer-los veure la importància que tenen realment per a ells.
4t Els equips de protecció individual, amb les condicions expressades, han estat valorats segons les fórmules de càlcul de consums d'equips de protecció individual, en coherència amb els manejats pel grup d'empreses SEOPAN., subministrats al Manual per a Plans i Plans de Seguretat i Salut Construcció de l'INSHT.; per tant, s'entenen valorades totes les utilitzables pel personal i comandaments del contractista principal, subcontractistes i autònoms si n'hi hagués.
5è Si el Contractista adjudicatari varia la previsió de treballadors calculada a la memòria d'aquest pla de seguretat i Salut, queda obligat a presentar en el seu pla de seguretat i Salut els càlculs realitzats. Aquesta presentació tindrà un aspecte clar i semblant al que se subministra a la memòria esmentada.

Condicions tècniques específiques de cada equip de protecció individual, juntament amb les normes per utilitzar aquests equips

A continuació s'especifiquen els equips de protecció individual juntament amb les normes que cal aplicar per utilitzar-los.

BOTES AÏLLANTS DE L'ELECTRICITAT
Especificació tècnica
Unitat de parell de botes fabricades amb material aïllant de l'electricitat. Comercialitzades en diverses talles.
Dotades de sola contra els lliscaments, per a protecció de treballs en baixa tensió. Amb marca CE., segons normes EPI
Obligació de la utilització
Tots aquells treballadors que hagin d'instal·lar o manipular conductors elèctrics, quadres i mecanismes de la instal·lació elèctrica provisional d'obra i aquells que hagin de treballar per qualsevol causa als quadres elèctrics d'aparells, equips i maquinària d'obra en tensió o sota sospita que ho pugui estar .

Àmbit d'obligació de la utilització
Tota lobra, sempre que hagin de treballar a la xarxa elèctrica de lobra, quadres elèctrics, equips, aparells i maquinària dobra en les condicions descrites.
Els que específicament estan obligats a utilitzar les botes aïllants de l'electricitat: Electricistes de l'obra. Ajudants dels electricistes. Peons especialistes ajudants delectricistes. Peons deixats anar d'ajuda a electricistes.

BOTES DE PVC., IMPERMEABLES
Especificació tècnica
Unitat de parell de botes de seguretat, fabricades amb PVC., o goma, de mitja canya. Comercialitzades en diverses talles; amb taló i empeny reforçat. Forrada en loneta de cotó resistent, amb plantilla contra la suor. Sola dentada contra els lliscaments. Amb marca CE., segons normes

EPI
Obligació de la utilització
Tots aquells treballadors que hagin de caminar o estar sobre sòls enfangats, mullats o inundats. També s'utilitzaran per circumstàncies idèntiques, en dies plujosos.
Àmbit d'obligació de la utilització
En tota l'extensió de l'obra, especialment amb sòl mullat, a les fases de moviment de terres, fonamentació, fabricació i execució de pastes hidràuliques: morters, formigons i escaioles.
Els que estan obligats a la utilització de botes de PVC., impermeables: Maquinistes de moviment de terres, durant les fases enfangades o entollades, per accedir o sortir de la màquina. Peons especialistes d´excavació, fonamentació. Peons emprats en la fabricació de pastes i morters. Enlluïdors. Escaiolistes, quan fabriquin escaioles. Peonatge solt d'ajuda que hagin de fer la seva

feina a l'ambient descrit. Personal directiu, comandaments intermedis, Direcció Facultativa i persones de visita, si han de caminar per terrenys enfangats, superfícies entollades o inundades.

BOTES DE SEGURETAT DE "PVC"., DE MITJANA CANYA, AMB PLANTILLA CONTRA ELS OBJECTES PUNXANTS I PUNTERA REFORÇADA
Especificació tècnica
Unitat de botes de seguretat. Comercialitzades en diverses talles. Fabricades en clorur de poli vinil o goma; de mitja canya, amb taló i empeny reforçats. Forrada de loneta resistent. Dotada de puntera i plantilla metàl·liques embotides al "PVC"., i amb plantilla contra la suor. Amb sola dentada contra els lliscaments. Amb marca CE., segons normes EPI
Obligació de la utilització
En la realització de qualsevol treball amb l'existència del risc de petjades sobre objectes punxants o tallants en ambients humits, entollats o amb formigons frescos
Àmbit d'obligació de la utilització
Tota la superfície de l'obra en fase de formigonat d'estructura i en temps plujós, a tots els treballsque impliquin caminar sobre fangs.
Els que específicament estan obligats a la utilització de les botes de seguretat de PVC., o goma de mitja canya: Peons especialistes de formigonat. Oficials, ajudants i peons que realitzin treballs en formigonat. Oficials ajudants i peons que realitzin treballs de curació de formigó. Tot el personal, encarregat, capatassos, personal de mesuraments, Direcció Facultativa i visites, que controlin "in situ" els treballs de formigonat o hagin de caminar sobre terrenys enfangats

CASCOS AURICULARS PROTECTORS AUDITIUS
Especificació tècnica.
Unitat de cascs auriculars protectors auditius amortidors de soroll per a ambdues orelles fabricats amb casquets auriculars ajustables amb coixinets recanviables per a ús optatiu amb o sense el casc de seguretat. Amb marca CE., segons normes EPI
Obligació de la utilització
En la realització o treballant en presència d'un soroll la pressió del qual sigui igual o superior a 80 dB. mesurats amb sonòmetre a l'escala 'A'.
Àmbit d'obligació de la utilització
A tota l'obra i solar, en conseqüència de la ubicació del punt productor del soroll del qual es protegeix.
Els que estan obligats a la utilització dels cascos auriculars protectors auditius: Personal, amb independència de la seva categoria professional, que posi en servei i desconnecti els compressors i els generadors elèctrics. Capatàs de control d'aquest tipus de feines. Peons que manegin martells pneumàtics, en feines habituals o puntuals. Qualsevol treballador que faci la proximitat d'un punt de producció de soroll intens. Personal de replanteig o de mesuraments; cap d'obra; Direcció Facultativa; visites i inspeccions, quan hagin de penetrar en àrees amb un alt nivell acústic.
CASC DE SEGURETAT CLASSE "N"
Especificació tècnica
Unitat de casc de seguretat, classe "N", amb arnès d'adaptació de suport sobre el crani amb cintes tèxtils d'amortiment i contra la suor del front frontal. Amb marca CE., segons normes

EPI
Obligació de la utilització
Durant tota la realització de l'obra i arreu, a excepció del: interior de tallers, instal·lacions provisionals per als treballadors; oficines ia l'interior de cabines de maquinària i sempre que no hi hagi riscos per al cap.
Àmbit d'obligació de la utilització
Des del moment d'entrar a l'obra, durant tota l'estada, dins dels llocs amb riscos pel cap.
Els que estan obligats a la utilització de la protecció del casc de seguretat: Tot el personal en general contractat per l'Empresa Principal, pels subcontractistes i els autònoms si n'hi hagués. S'exceptua, per mancar de risc evident i només "en obra en fase de terminació", els pintors i personal que remati la urbanització i jardineria. Tot el personal d'oficines sense exclusió quan accedeixin als llocs de treball. Prefectura d'obra i cadena de comandament de totes les empreses participants. Adreça Facultativa, representants i visitants convidats per la Propietat.
Qualsevol visita dinspecció dun organisme oficial o de representants de cases comercials per a la venda darticles.
FAIXA DE PROTECCIÓ CONTRA SOBREESFORÇOS

Especificació tècnica
Unitat de faixa de protecció contra sobreesforços, per a la protecció de la zona lumbar del cos humà. Fabricada amb cuir i material sintètic lleuger. Ajustable a la part davantera mitjançant sivelles. Amb marca CE., segons normes EPI
Obligació de la utilització
Per a tots els treballs de càrrega, descàrrega i transport a espatlla d'objectes pesants i tots aquells altres subjectes al risc de sobreesforç segons l'anàlisi de riscos contingut en la memòria.
Àmbit d'obligació de la utilització
A qualsevol punt de l'obra on es realitzin treballs de càrrega, transport a espatlla i descàrrega.
Els que estan obligats a la utilització de la faixa de protecció contra sobreesforços: peons en general, que realitzin treballs d'ajuda en què hagin de transportar càrregues. Peons dedicats a labors de càrrega, transport a braç i descàrrega dobjectes.
FAIXA DE PROTECCIÓ CONTRA LES VIBRACIONS
Especificació tècnica
Unitat de faixa elàstica contra les vibracions de protecció de cintura i vèrtebres lumbars. Fabricada en diverses talles, per a protecció contra moviments vibratoris o oscil·latoris. Confeccionada amb material elàstic sintètic i lleuger; ajustable mitjançant tancaments "velkro". Amb marca CE., segons normes EPI
Obligació de la utilització
En la realització de treballs amb o sobre màquines que transmetin al cos vibracions, segons el contingut de l'"anàlisi de riscos" de la "memòria".
Àmbit d'obligació de la utilització
Tota l´obra.
Els que estan obligats a la utilització de faixa de protecció contra les vibracions: Peons especialistes que manegin martells pneumàtics. Conductors de les màquines per al moviment de terres. Conductors de la moto bolquets autopropulsats, (dúmpers).
FILTRE PER A RADIACIONS D'ARC VOLTAIC, PANTALLES DE SOLDADOR
Especificació tècnica
Unitat de filtre òptic de seguretat contra les radiacions i espurnes de soldadures elèctrica, oxiacetilènica i oxitall, per a recanvi de les òptiques filtrants de les pantalles de soldador. Amb marca CE., segons normes EPI
Obligació de la utilització
En totes les situacions provocades per trencament o opacitat dels oculars filtrants de les pantalles de soldador. Del canvi de filtre se'n donarà compte documental a la Direcció Facultativa de Seguretat,
Independentment que la filiació professional del treballador sigui principal, subcontractista o autònom.
Àmbit d'obligació de la utilització
En qualsevol treball de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall, que s'hagi de fer en l'àmbit de l'obra, independentment del sistema de contractació utilitzat. Els que estan obligats a la utilització del filtre per a radiacions d'arc voltaic, pantalles de soldador: Discrecionalment els oficials i ajudants de soldadura, que utilitzin la pantalla de protecció contra les radiacions de l'arc voltaic o de l'oxitall, independentment del disseny operatiu. Els peons solts dajuda a les tasques de soldadures elèctrica, oxiacetilènica i oxitall que utilitzin pantalles de protecció com les descrites.
GUANTS AÏLLANTS DE L'ELECTRICITAT A BT, FINS A 1500 VOLTS
Especificació tècnica
Unitat de guants aïllants de l'electricitat classe II, per a utilització directa sobre instal·lacions a 1.500 volts, com a màxim. Amb marca CE., segons normes EPI
Obligació de la utilització
En tots els treballs en què calgui actuar o manipular circuits elèctrics amb una tensió no superior als 1.500 volts.
Àmbit d'obligació de la utilització
A tota l'obra, durant les maniobres i instal·lació general elèctrica provisional d'obra o definitiva, cablatge, quadres i connexions en tensió sempre que aquesta no pugui ser evitada. Els que estan obligats a la utilització dels guants aïllants de l'electricitat a BT, fins a 1500 volts: oficials i ajudants electricistes de les instal·lacions provisional, definitiva d'obra o de manteniment d'aparells o màquines elèctriques, que operin amb tensió elèctrica.
FILTRE MECÀNIC PER A MASCARETA CONTRA LA POLS
Especificació tècnica

Unitat de filtre per a recanvi del de les mascaretes antipols, tipus "A", amb una retenció de partícules superior al 98%. Amb marca CE., segons normes EPI

Obligació de la utilització

En qualsevol treball a realitzar en atmosferes saturades de pols o amb producció de pols, en què estigui indicat el canvi de filtre per trencament o saturació. Del canvi se n'ha de donar compte documental a la Direcció Facultativa de Seguretat.

Àmbit d'obligació de la utilització

Tota lobra, independentment del sistema de contractació utilitzat. Els que estan obligats a la utilització de filtre mecànic per a màscara contra la pols: Oficials, ajudants i peons solts o especialistes que realitzin treballs amb martells pneumàtics, fregadores, trepants i serres circulars en general.

ULLERES PROTECTORES CONTRA LA POLS

Especificació tècnica

Unitat d'ulleres antipols, amb muntura de vinil, amb ventilació indirecta, subjecció al capdavant mitjançant cintes tèxtils elàstiques contra les al·lèrgies i visor panoràmic de policarbonat. Amb marca CE., segons normes EPI

Obligació de la utilització

En la realització de tots els treballs amb producció de pols, ressenyats a l'"anàlisi de riscos detectables"

Àmbit d'obligació de la utilització

A qualsevol punt de l'obra, on es treballi dins d'atmosferes amb producció o presència de pols en suspensió. Els que estan obligats a la utilització de les ulleres protectores contra la pols: Peons que realitzin treballs de càrrega i descàrrega de materials pulverulents que es puguin vessar. Peons que transportin materials pulverulents. Peons que enderroquin algun objecte o manegin martells pneumàtics; polidores amb producció de pols no retirada per aspiració localitzada o eliminada mitjançant cortina d'aigua. Peons especialistes que manegin pasteres o realitzin abocaments de pastes i formigons mitjançant cubilot, canaleta o bombament. Pintors a pistola. Escaiolistes subjectes al risc. Lluïdors i revocadors subjectes al risc. En general, tot treballador, amb independentment de la seva categoria professional, que segons el parer del "

ULLERES DE SEGURETAT CONTRA LA POLS I ELS IMPACTES

Especificació tècnica

Unitat dulleres de seguretat antiimpactes als ulls. Fabricades amb muntura de vinil, pantalla exterior de policarbonat, pantalla interior contra xocs i càmera d'aire entre les dues pantalles. Model panoràmic, ajustable al capdavant mitjançant bandes elàstiques tèxtils contra les al·lèrgies. Amb marca CE., segons normes EPI

Obligació de la utilització

En la realització de tots els treballs amb riscos de projecció o arrencada de partícules, ressenyats dins de l'"anàlisi de riscos" de la "memòria".

Àmbit d'obligació de la utilització

A qualsevol punt de l'obra on es treballi produint o arrencant partícules.

Els que estan obligats a l'ús d'ulleres de seguretat contra la pols i els impactes: Peons i peons especialistes, que manegin serres circulars en via seca, fregadores, trepants, pistola fixa claus, polidores i pistoles clava claus. En general, tot treballador que segons el judici del "Vigilant de Seguretat" o de "Coordinador de Seguretat i Salut", estigui subjecte al risc de rebre partícules projectades als ulls.

VESTITS DE TREBALL, (MONS O BÚSSOS DE COTÓ)

Especificació tècnica

Unitat de mico o bussejador de treball, fabricat en diversos talls i confecció en una sola peça, amb tancament de doble cremallera frontal, amb un tram curt a la zona de la pelvis fins a cintura. Dotat de sis butxaques; dos a l'alçada del pit, dos davanters i dos del darrere, en zona posterior de pantalons, cadascun tancats per una cremallera. Estarà dotat duna banda elàstica lumbar dajustament a la part dorsal al nivell de la cintura. Fabricats amb cotó 100 X 100, en els colors blanc, groc o taronja. Amb marca CE., segons normes EPI

Obligació de la utilització

A la feina, a tots els treballadors de l'obra.

Àmbit d'obligació de la utilització

A tota l'obra.

Els que estan obligats a utilitzar vestits de treball: Tots els treballadors de l'obra, independentment que pertanyin a la plantilla de l'empresa principal o treballin com a subcontractistes o autònoms.

VESTIT IMPERMEABLE DE PVC., A BASE DE JAQUETILLA I PANTALÓ
Especificació tècnica
Unitat de vestit impermeable per treballar. Fabricat en els colors: blanc, groc, taronja, en PVC., termo soldat; format per jaqueta i pantalons. La jaqueta està dotada de dues butxaques laterals davanteres i de tancament per botonadura simple. Els pantalons se subjecta i ajusta a la cintura mitjançant cinta de cotó embotida. Amb marca CE., segons normes EPI
Obligació de la utilització
En aquells treballs subjectes a esquitxades o realitzats en llocs amb degotejos o sota temps plujós lleu.
Àmbit d'obligació de la utilització
A tota l'obra.
Els que estan obligats a la utilització de vestit impermeable de PVC., a base de jaqueta i pantalons: Tots els treballadors de l'obra, independentment que pertanyin a la plantilla de l'empresa principal o subcontractistes.
MASCARETA DE PAPER FILTRANT CONTRA LA POLS
Especificació tècnica
Unitat de mascareta simple, fabricada en paper filtre antipols, per retenció mecànica simple. Dotada de bandes i de subjecció al capdavant i adaptador d'alumini protegit per a la cara. Amb marca CE., segons normes EPI
Obligació de la utilització
A qualsevol treball amb producció de pols o realitzat en llocs amb concentració de pols.
Àmbit d'obligació de la utilització
A tot el recinte de l'obra on hi hagi atmosferes saturades de pols.
Els que estan obligats a la utilització de mascareta de paper filtrant contra la pols: Oficials, ajudants i peons que manegen alguna de les eines següents: fregadora, serracircular per a maó en via seca, martell pneumàtic, adreça d'obra, comandaments i visites si penetren en atmosferes amb pols.

2.3. SENYALITZACIÓ DE L'OBRA

Senyalització de riscos a la feina
Aquesta senyalització ha de complir el contingut del Reial decret 485 de 14 dabril de 1997, que no es reprodueix per economia documental. Desenvolupa els preceptes específics sobre senyalització de riscos a la feina segons la Llei 31 de 8 de novembre de 1.995 de Prevenció de Riscos Laborals.

DESCRIPCIÓ TÈCNICA
Qualitat Seran noves, a estrenar. Per tal d'economitzar costos s'escullen i valoren els models adhesius en tres mides comercialitzades: petita, mitjana i gran. Senyal de riscos a la feina normalitzada segons el Reial decret 485 de 1.977 de 14 d'abril. Per tal de no augmentar innecessàriament el text d'aquest plec de condicions de seguretat i salut, s'han de tenir per transcrites les literatures dels mesuraments referents a la senyalització de riscos en el treball. La seva reiteració és innecessària.
Normes per al muntatge dels senyals
1r Els senyals s'ubicaran segons el que descriuen els plànols i memòria 2n Està previst el canvi d'ubicació de cada senyal mensualment com a mínim per garantir-ne la màxima eficàcia. Es pretén que per integració al "paisatge habitual de l'obra" no sigui ignorada pels treballadors. 3r Els senyals estaran coberts per elements opacs quan el risc, la recomanació o la informació que anuncien sigui innecessari i no convingui per qualsevol causa la seva retirada. 4t S'instal·laran als llocs ia les distàncies que s'indiquen als plànols específics de senyalització. 5è Es mantindrà permanentment un tall de neteja i manteniment de senyals, que en garanteixi l'eficàcia.
Normes de seguretat de compliment obligat pels muntadors de la senyalització vial
Es farà entrega als muntadors dels senyals del text següent i signaran un rebut de recepció, queestarà arxivat a disposició de la Direcció Facultativa de Seguretat i, si escau, de l'Autoritat Laboral.
La tasca que farà és molt important; del seu bon fer depèn que no hi hagi accidents a l'obra. Considereu que un senyal és necessari per avisar els companys de l'existència d'algun risc, perill o avís necessari per a la seva integritat física. La senyalització de riscos a la feina no es munta d'una manera capritxosa. Ha de seguir el més exactament possible, els plànols que li subministri l'encarregat de seguretat o el coordinador de seguretat i salut, que han estat elaborats per tècnics i que compleixen amb les especificacions necessàries per garantir-ne l'eficàcia. No improveu el

muntatge. Estudieu i replantegeu el lloc de senyalització, segons els plànols i normes de muntatge correcte que se us subministren. Si per qualsevol causa, observa que un o diversos senyals no queden prou visibles, no improviseu, consulteu amb l'Encarregat de Seguretat o amb el Coordinador de Seguretat i Salut, perquè us donin una solució eficaç, després, poseu-la en pràctica. Aviseu el Coordinador de Seguretat i Salut o l'Encarregat de Seguretat perquè es canviï immediatament el material usat o seriosament deteriorat. En aquest projecte, el material de seguretat s'abona; s'exigeix, doncs, nou, a estrenar. Considereu que vostè és qui corre els riscos que anuncia el senyal mentre el instal·la. Aquest muntatge no es pot fer a preu fet. Tingueu sempre present, que la senyalització de riscos a la feina es munta, manté i desmunta en general, amb l'obra en funcionament. Que la resta dels treballadors no saben que es trobaran amb vostè i per tant, que laboren confiadament. Són accions d'alt risc. Extremeu les vostres precaucions. Per a aquest treball i per la vostra seguretat, és obligatori que utilitzeu el següent llistat d'equips de protecció individual: Casc de seguretat, per evitar els cops al cap. Roba de treball, preferiblement un "mono" amb butxaques tancades per cremallera, fabricat en cotó 100x100. Guants de loneta i cuir, per a protecció contra els objectes abrasius i pessics a les mans. Botes de seguretat, perquè li subjecti els turmells en els diversos moviments que ha de fer i evitar les relliscades. Cinturó de seguretat, classe "C", que és l'especial perquè, en cas de possible caiguda al buit no patiu lesions importants. Heu de saber que tots els equips de protecció individual que se us subministren, han de tenir la certificació impresa de la marca "CE", que garanteix el compliment de la Norma Europea per a aquesta protecció individual. Finalment, desitjar èxit sense accidents en la seva tasca, convençuts del seu suport a la seguretat i salut d'aquesta obra.

2.4. DETECCIÓ DE RISCOS HIGIÈNICS I MESURAMENTS DE SEGURETAT DELS RISCOS HIGIÈNICS

El Constructor adjudicatari, està obligat a recollir en el seu pla de seguretat i Salut, i realitzar a continuació, els mesuraments tècnics dels riscos higiènics, bé directament, o mitjançant la col·laboració o contractació amb uns laboratoris, mútues patronals o empreses especialitzades, amb el per detectar i avaluar els riscos higiènics previstos o que poguessin detectar-se, al llarg de la realització dels treballs; es defineixen com a tals els següents:

- Riquesa d'oxigen a les excavacions de túnels o en mina
- Presència de gasos tòxics o explosius, a les excavacions de túnels, o en mina.
- Presència de gasos tòxics a les feines de poceria.
- Nivell acústic dels treballs i del seu entorn.
- Identificació i avaluació de la presència de dissolvents orgànics, (pintures)

Aquests mesuraments i avaluacions necessaris per a la higiene de l'obra, es realitzaran mitjançant l'ús del aparell tècnic especialitzat necessari, manejat per personal qualificat. Els informes d'estat i avaluació seran lliurats a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut per a la presa de decisions.

2.5. SISTEMES APLICATS PER A L'AVALUACIÓ I DECISIÓ SOBRE LES ALTERNATIVES PROPOSTES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

L'autoria del pla de seguretat i salut, per avaluar les alternatives proposades pel Contractistaadjudicatari en el seu pla de seguretat i Salut, utilitzarà els següents criteris tècnics:
1º Respecte a la protecció col·lectiva:
A) El muntatge, el manteniment, els canvis de posició i la retirada d'una proposta alternativa no tenen més riscos o de més entitat que els que tenen la solució d'un risc decidida en aquest treball.
B) La proposta alternativa, no exigirà fer un nombre més gran de maniobres que les exigides per la qual pretén substituir; es considera que: a major nombre de maniobres, més quantitat de riscos.
C) No es pot substituir per equips de protecció individual.
D) No augmentarà els costos econòmics previstos.
E) No implicarà un augment del termini dexecució dobra.
F) No serà de qualitat inferior a la que preveu aquest pla de seguretat i salut.
G) Les solucions previstes en aquest pla de seguretat, que estiguin comercialitzades amb garanties de bon funcionament, no podran ser substituïdes per altres de tipus artesanal, (fabricades al taller oa l'obra), llevat que aquestes es justifiquin mitjançant un càlcul exprés, la seva representació en plànols tècnics i la signatura dun tècnic competent.
2º Respecte als equips de protecció individual:

A) Les propostes alternatives no seran de qualitat inferior a les previstes en aquest pla de seguretat.
B) No augmentaran els costos econòmics previstos, llevat que s'efectuï la presentació d'una completa justificació tècnica, que raoni la necessitat d'un augment de la qualitat decidida en aquest pla de seguretat.
3r Respecte a altres assumptes:
A) El pla de seguretat i salut ha de contestar fidelment totes les obligacions que conté aquest pla de seguretat i salut.
B) El pla de seguretat i salut reproduirà l'estructura d'aquest pla de seguretat i salut, a fi d'abreujar en tot el possible, el temps necessari per fer-ne l'anàlisi i procedir als tràmits d'aprovació.
C) El pla de seguretat i Salut, subministrarà el "pla d'execució de l'obra" que proposa el Contractista adjudicatari com a conseqüència de l'oferta d'adjudicació de l'obra, contenint com a mínim totes les dades que conté el d'aquest pla de seguretat i Salut.

2.6. LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA

S'ha d'entendre transcrita tota la legislació laboral i normativa vigent a Espanya i la Comunitat Europea que no es reprodueix per economia documental. És de compliment obligat el dret positiu de l'Estat i de les seves comunitats autònomes aplicable a aquesta obra, perquè el fet de la seva transcripció o no és irrellevant per aconseguir la seva eficàcia.
Serà també de compliment obligat qualsevol altra disposició oficial, relativa a la Seguretat Laboral, que entri en vigor durant l'execució de l'obra que pugui afectar els treballs de la mateixa.
Serà també de compliment obligat qualsevol ordre, reglament o ordenança que actualitzi, amplïi o modifiqui les disposicions indicades.

2.7. CONDICIONS DE SEGURETAT DELS MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS

Es prohibeix el muntatge dels mitjans auxiliars, màquines i equips, de manera parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o diversos components amb què es comercialitzen per a la seva funció. L'ús, el muntatge i la conservació dels mitjans auxiliars, les màquines i els equips s'han de fer seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes en el manual d'ús editat pel fabricant. Tots els mitjans auxiliars, màquines i equips que cal utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats els seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció al recinte de l'obra, de mitjans auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior. Si el mercat dels mitjans auxiliars, màquines i equips, ofereix productes amb la marca “CE”,

2.8. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PER ALS TREBALLADORS I ÀREES AUXILIARS D'EMPRESA

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PER ALS TREBALLADORS AMB MÒDULS PREFABRICATS COMERCIALITZATS METÀL·LICS
Aquests serveis queden resolts mitjançant la instal·lació de mòduls metàl·lics prefabricats comercialitzats en xapa emparedada amb aïllament tèrmic i acústic, muntats sobre soleres lleugeres de formigó que garantiran la seva estabilitat i bon anivellament. Els plànols i les "literatures" i contingut dels mesuraments, aclareixen les característiques tècniques que han de reunir aquests mòduls, la seva ubicació i instal·lació. Es considera unitat d'obra de seguretat, la recepció, instal·lació, manteniment, retirada i demolició de la solera de fonamentació.
Materials
Disposats segons la memòria, el pressupost i el detall dels plànols d'aquest pla de seguretat i salut.
A.- Fonamentació de formigó en massa de 150 Kg., de ciment "portland".
B.- Mòduls metàl·lics comercialitzats en xapa metàl·lica aïllant pintada contra la corrosió, a les opcions de compra o de lloguer mensual. S'han previst a l'opció de lloguer mensual, contenint la distribució i instal·lacions necessàries expressades al quadre informatiu. Dotats de la fusteria metàl·lica necessària per a la seva ventilació, amb envidrament simple a les finestres, que al seu torn, estaran dotades amb fulles practicables de corredissa sobre guies metàl·liques, tancades mitjançant forrellats de pressió per mordassa simple.

C.- Fusteria i portes de pas formades per cèrcols directes per a mampara i fulles de pas de fusta, sobre quatre perns metàl·lics. Les fulles de pas dels vàters i dutxes, seran de les de tipus esquinçat a50 cm., sobre el paviment, amb tancament de maneta i forrellat. Les portes d'accés tenen tancament a clau.

Instal·lacions

A.- De fontaneria per a aigua calenta i freda i desguassos, amb les oportunes aixetes, embornals, desguassos, aparells sanitaris i dutxes, calculades al quadre informatiu. Totes les conduccions estan previstes a "PVC".

B.- D'electricitat muntada, iniciant-la des del quadre de distribució, dotat dels interruptors magnet tèrmics i diferencial de 30 mA; distribuïda amb mànega contra la humitat, dotada de fil de presa de terra. Es calcula un endoll per cada dos lavabos.

Escomeses

S'escometrà en un punt a peu del lloc de treball independent de la comesa existent. Les condicions tècniques i econòmiques considerades en aquest pla de seguretat i salut són les mateixes que les assenyalades per a l'ús d'aquests serveis al plec de condicions tècniques i particulars del projecte de l'obra o del contracte d'adjudicació.

Connexions de servei: energia elèctrica, sanejament i aigua potable Se'l considera un mitjà auxiliar necessari per a l'execució de l'obra, conseqüentment es valora en el pressupost de seguretat. L'escomesa d'aigua potable, es realitzarà a la canonada des de la xarxa municipal en escomesa independent de l'existent, podent-se executar al mateix armari si ho autoritza l'empresa subministradora.

2.9. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA PREVENCIÓ D'INCENDIS A L'OBRA

Les obres es poden incendiar com tothom coneix per tots els sinistres de transcendència àmpliament divulgats pels mitjans de comunicació social. Aquesta obra, com la majoria, està subjecta al risc d'incendi, per tant per evitar-los o extingir-los, s'estableixen les normes d'obligat següentscompliment:

1r Queda prohibida la realització de fogueres, la utilització de encenedors, realització de soldadures i assimilables en presència de materials inflamables, si abans no es disposa de l'extintor idoni per a l'extinció del possible incendi.

2n El Contractista adjudicatari queda obligat a subministrar en el seu pla de seguretat i salut, un pla en què es plasmin unes vies d'evacuació, per a les fases de construcció segons el pla d'execució d'obra i la tecnologia pròpia de construcció. És evident, que en fase de projecte, no és possible establir aquestes vies, si així es projectessin quedarien reduïdes al camp teòric.

3r S'estableix com a mètode d'extinció d'incendis, l'ús d'extintors complint la norma UNE 23.110, aplicant-se per extensió, la norma NBE CP1-96 4t En aquest pla de seguretat i salut, es defineixen una sèrie d'extintors aplicant les normes esmentades. El Contractista adjudicatari respectarà en el seu pla de seguretat i salut el nivell de prevenció dissenyat, malgrat la llibertat que se li atorga per modificar-lo segons la conveniència dels seus propis: sistema de construcció i organització.

EXTINTORS D'INCENDIS

Manteniment dels extintors dincendis

Els extintors seran revisats i retimbrats segons el manteniment oportú recomanat pel fabricant, que haurà de concertar el contractista principal de lobra amb una empresa especialitzada.

Normes de seguretat per a la instal·lació i ús dels extintors d'incendis

S'instal·laran sobre patilles de penja o sobre carro, segons les necessitats previstes d'extinció. En qualsevol cas, sobre la vertical del lloc on s'ubiqui l'extintor i en grandària gran, s'instal·larà un senyal normalitzat amb la paraula “EXTINTOR”. Al costat de cada extintor hi haurà un rètol gran format per caràcters negres sobre fons groc recollint la llegenda següent.

Definició tècnica de la unitat

Extintor de pols química ABC polivalent anti brasa d'eficàcia 34A/144B, de 6 kg. dagent extintor, amb suport, manòmetre comprovable i mànega amb difusor, segons norma EN-3:1996. s/RD 486/97.

Extintor de neu carbònica CO2, d'eficàcia 34B, amb 5 kg. dagent extintor, construït en acer, amb suport i filtre amb difusor, segons norma EN-3:1996. s/RD 486/97.

Qualitat

Els extintors a muntar a l'obra seran nous, a estrenar: Oficines de l'obra, vestuari i lavabo del personal de l'obra del personal de l'obra. Magatzems amb productes o materials inflamables i tallers Quadre general elèctric i quadres de màquines fixes d´obra Acopis especials amb risc d´incendi i magatzems de material. Extintors mòbils per a feines de soldadures capaces d'originar incendis. Els extintors seran els coneguts amb els codis “A”, “B” i els especials per a focs elèctrics. A les "literatures" dels mesuraments i pressupost, quedaran definides totes les seves característiques tècniques, que s'han d'entendre incloses en aquest plec de condicions tècniques i particulars i que no es reprodueixen per economia documental.

Llocs d'aquesta obra on s'instal·laran els extintors d'incendis
A l'interior de la sala de grup electrogen i al costat del quadre elèctric de commutació.
Manteniment dels extintors dincendis
Els extintors seran revisats i retimbrats segons el manteniment oportú recomanat pel fabricant, que haurà de concertar el Contractista adjudicatari de lobra amb una empresa especialitzada col·laboradora del ministeri dindústria per a aquesta activitat.
Normes de seguretat per a la instal·lació i ús dels extintors d'incendis
1r S'instal·laran sobre patilles de penja o sobre carro, segons les necessitats d'extinció previstes.
2n En qualsevol cas, sobre la vertical del lloc on s'ubiqui l'extintor i en grandària gran, s'instal·larà un senyal normalitzat amb l'oportuna pictografia i la paraula “EXTINTOR”.
3r Al costat de cada extintor, existirà un rètol gran format per caràcters negres sobre fons groc, que mostrarà la llegenda següent.
NORMES PER A ÚS DE L'EXTINTOR D'INCENDIS
En cas d'incendi, despengeu l'extintor. Traieu el passador del cap que immobilitza el comandament d'accionament. Poseu-vos a sotavent; eviteu que les flames o el fum vagin cap amunt. Accioneu l'extintor dirigint el raig a la base de les flames, fins a apagar-les o esgotar el contingut. Si observeu que no podeu dominar l'incendi, demaneu que algú avisi al "Servei Municipal de Bombers" el més ràpidament que pugui.

2.10. FORMACIÓ I INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar en el mètode de treball correcte tot el personal a càrrec seu; és a dir, en el mètode de treball segur; de manera que tots els treballadors d'aquesta obra hauran de tenir coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la protecció. Independentment de la formació que rebin de tipus convencional aquesta informació específica se'ls donarà per escrit, utilitzant els textos que per a aquest fi s'incorporen a aquest plec de condicions tècniques i particulars. Cronograma formatiu A la vista del camí crític plasmat a la memòria d'aquest pla de seguretat i salut,
A. Divulgar els continguts preventius d'aquest pla de seguretat i salut, un cop convertit en pla de seguretat i salut aprovat.
B. Comprendre i acceptar la necessitat d'aplicació.
C. Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.
Per tot això, s'estableixen els criteris següents, perquè siguin desenvolupats pel pla de seguretat i salut:
1r El Contractista adjudicatari subministrarà en el seu pla de seguretat i Salut, les dates en què s'impartiran els cursos de formació en la prevenció de riscos laborals, respectant els criteris que sobre això subministra aquest pla de seguretat i Salut, en els seus apartats de normes de compliment obligat".
2n El pla de seguretat ha de recollir l'obligació de comunicar a temps els treballadors, les normes de compliment obligat i l'obligació de signar al marge de l'original del document esmentat, el que he rebut. Amb aquesta acció es compleixen dos objectius importants: formar de manera immediata i deixar constància documental que aquesta formació s'ha efectuat.
D'una banda, la formació dels cursos de 8h. (primer cicle)+20h. (segon cicle) en matèria de prevenció en funció de la tasca a desenvolupar.
Per altra banda, la formació de 60h. en matèria de prevenció per poder desenvolupar el rol de Recurs Preventiu, juntament amb les 6h. corresponents al segon cicle de formació amb el contingut corresponent al lloc del treballador.

2.11. MANTENIMENT, CANVIS DE POSICIÓ, REPARACIÓ I SUBSTITUCIÓ DE LA PROTECCIÓ COL·LECTIVA I DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

El Contractista adjudicatari proposarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, dins del seu pla de seguretat i salut, un "programa d'avaluació" del grau de compliment del que disposa el text d'aquest plec de condicions en matèria de prevenció de riscos laborals , capaç de garantir l'existència de la protecció decidida en el lloc i els temps previstos, la seva eficàcia preventiva real i el manteniment, reparació i substitució, si escau, de totes les proteccions que s'ha decidit utilitzar. Aquest programa contindrà com a mínim:
1r La metodologia a seguir segons el propi sistema de construcció del Contractista adjudicatari.
2n La freqüència de les observacions o dels controls que realitzarà.
3r Els itineraris per a les inspeccions planejades.
4t El personal que preveu utilitzar en aquestes tasques.
5è L'informe anàlisi, de l'evolució dels controls efectuats.
No obstant l'escrit a l'apartat anterior, es reitera el contingut dels apartats núm. 1r i 2n de l'índex d'aquest plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut: normes i condicions tècniques que han de complir tots els mitjans de protecció col·lectiva i les dels equips de protecció individual respectivament.

2.12. ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

Accions a seguir:
L'accident laboral significa un fracàs de la prevenció de riscos per multitud de causes, entre les quals destaquen les de difícil o nul control. Per això, és possible que malgrat tot l'esforç desenvolupat i la nostra intenció preventiva, es produeixi algun fracàs. El Contractista adjudicatari queda obligat a recollir dins del seu "pla de seguretat i Salut" els següents principis de socors:
1r L'accidentat és el primer. Se us atendrà immediatament per tal d'evitar l'agreujament o progressió de les lesions.
2n En cas de caiguda des d'alçada oa diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, se suposarà sempre, que poden existir lesions greus, en conseqüència, s'extremaran les precaucions d'atenció primària a l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització del accidentat fins a l'arribada de l'ambulància i de reanimació en cas d'accident elèctric.
3r En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà el ferit en llitera i ambulància; s'evitaran en la mesura del possible segons el bon criteri de les persones que atenguin primàriament l'accidentat, la utilització dels transports particulars, per la qual cosa impliquen de risc i incomoditat per a l'accidentat.
4t El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del "pla de seguretat i salut" que compongui, la infraestructura sanitària pròpia, mancomunada o contractada amb què compta, per garantir l'atenció correcta als accidentats i la seva més còmoda i segura evacuació d'aquesta obra .
5è El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del "pla de seguretat i salut" que compongui, el nom i adreça del centre assistencial més proper, previst per a l'assistència sanitària dels accidentats, segons sigui la seva organització. El nom i l'adreça del centre assistencial, que se subministra en aquest pla de seguretat i salut, s'ha d'entendre com a provisional. Podrà ser canviat pel Contractista adjudicatari
6è El Contractista adjudicatari, queda obligat a instal·lar una sèrie de rètols amb caràcters visibles a2 m., de distància, en què se subministri als treballadors i resta de persones participants a l'obra, la informació necessària per conèixer el centre assistencial, la seva adreça, telèfons de contacte etc.; aquest rètol contindrà com a mínim les dades del quadre següent, la realització del qual material queda a la lliure disposició del Contractista adjudicatari:

EN CAS D'ACCIDENT ACUDIR A:
Nom del centre assistencial:

CAP Caldes de Montbui Joan Mirambell
Avinguda de Josep Fontcuberta, 128,
08140 Caldes de Montbui, Barcelona
Telèfon: 938 65 41 25

Telèfon d'emergències : 112

7è El Contractista adjudicatari instal·larà el rètol precedent de forma obligatòria als següents llocs de l'obra: accés a l'obra en si; a l'oficina d'obra; al vestidor lavabo del personal; al menjador i en mida fulla DIN A4, a l'interior de cada maletí farmaciola de primers auxilis. Aquesta obligatorietat es considera condició fonamental per aconseguir l'eficàcia de l'assistència sanitària en cas d'accident laboral.
Itinerari més adequat que cal seguir durant les possibles evacuacions d'accidentats.
El Contractista adjudicatari queda obligat a incloure en el seu pla de seguretat i salut, un itinerari recomanat per evacuar els possibles accidentats, per evitar errors en situacions límit que poguessin agreujar les possibles lesions de l'accidentat.
Comunicacions immediates en cas daccident laboral
El Contractista adjudicatari queda obligat a realitzar les accions i comunicacions que es recullen al quadre explicatiu informatiu següent, que es consideren accions clau per a una millor anàlisi de la prevenció decidida i la seva eficàcia:
COMUNICACIONS IMMEDIATES EN CAS D'ACCIDENT LABORAL.
El Contractista adjudicatari inclourà, en el seu pla de seguretat i Salut, la següent obligació de comunicació immediata dels accidents laborals:
Accidents de tipus lleu. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de tots i cadascun d'ells, per tal d'investigar-ne les causes i adoptar les correccions oportunes. A lAutoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria daccidents laborals.
Accidents de tipus greu. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de manera immediata, per tal d'investigar-ne les causes i adoptar les correccions oportunes. A lAutoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria daccidents laborals.
Accidents mortals. Al jutjat de guàrdia: perquè es pugui procedir a l'aixecament del cadàver ia les investigacions judicials. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de manera immediata, per tal d'investigar-ne les causes i adoptar les correccions oportunes. A lAutoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria daccidents laborals.
Actuacions administratives en cas daccident laboral
Per tal d'informar a l'obra de les seves obligacions administratives en cas d'accident laboral, el Contractista adjudicatari queda obligat a recollir al pla de seguretat i salut, una síncope de les actuacions administratives a què està legalment obligat.
Maletí farmaciola de primers auxilis
A l'obra i als llocs assenyalats als plànols, s'instal·larà una maletí farmaciola de primers auxilis, contenint tots els articles que s'especifiquen a continuació:
Aigua oxigenada; alcohol de 96 graus; tintura de iode; "mercurocrom" o "cristalmina"; amoníac; gasa estèril; cotó hidròfil estèril; esparadrap antial·lèrgic; torniquets antihemorràgics; bossa per a aigua o gel; guants esterilitzats; termòmetre clínic; apòsits autoadhesius; antiespasmòdics; analgèsics; tònics cardíacs d'urgència i xeringues d'un sol ús.
El contractista tindrà cura de prevenir l'existència de xeringues per a insulina, però caldrà preveure certes cures, per evitar assalts de toxicòmans a la farmaciola; no obstant els xocs hipoglucèmics associats a la diabetis ia un altre tipus de trastorns, es pot controlar, fins a l'evacuació de l'afectat, amb l'administració d'un parell de sucres dissolts en una mica d'aigua.
Les "literatures" dels mesuraments i el pressupost especifiquen les marques, qualitats i quantitats necessàries, que s'han de tenir per incloses en aquest plec de condicions tècniques i particulars, i que no es reprodueixen per economia documental.

2.13. CRONOGRAMA DE COMPLIMENTACIÓ DE LES LLISTES DE CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT DE L'OBRA

El Contractista adjudicatari, subministrarà al seu pla de seguretat i Salut, el cronograma d'emplenament de les llistes de control del nivell de seguretat de l'obra. La forma de presentació preferida és la d'un gràfic coherent amb què mostra el pla d'execució de l'obra subministrat en aquest pla de seguretat i salut. A fi de respectar al màxim la llibertat empresarial i la seva pròpia organització dels treballs, s'admetran amb l'anàlisi d'operativitat prèvia, les llistes de control que compongui o tingui en ús comú el Contractista adjudicatari. El contingut de les llistes de control serà coherent amb l'execució material de les proteccions col·lectives i amb el lliurament i l'ús dels equips de protecció individual. Si el Contractista adjudicatari manca dels esmentats llistats o es veu impossibilitat per compondre'ls,

2.14. CONTROL DE LLIURAMENT DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

El Contractista adjudicatari, inclourà en el seu “pla de seguretat i salut”, el model del “part de lliurament d'equips de protecció individual” que tingui per costum utilitzar a les seves obres. Si no el posseïx haurà de compondre'l i presentar-lo a l'aprovació de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. Contindrà com a mínim les dades següents:

- Número del comunicat.
- Identificació del Contractista principal.
- Empresa afectada pel control, sigui principal, subcontractista o autònom.
- Nom del treballador que rep els equips de protecció individual.
- Ofici o ocupació que exerceix.
- Categoria professional.
- Llistat dels equips de protecció individual que rep el treballador.
- Signatura del treballador que rep lequip de protecció individual.
- Signatura i segell de lempresa principal.

Aquests informes estaran confeccionats per duplicat. L'original quedarà arxivat en poder de l'Encarregat de Seguretat i Salut, la còpia es lliurarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

2.15. PERFILS HUMANS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ

Encarregat de seguretat i salut En aquesta obra, per tal de poder controlar dia a dia i puntualment la prevenció i protecció decidides, cal l'existència d'un encarregat de seguretat, a càrrec de l'empresa contractista de l'obra.

Perfil del lloc de treball d'Encarregat de Seguretat:

Auxiliar tècnic d'obra, amb capacitat d'entendre i transmetre els continguts del pla de seguretat i salut. Amb capacitat de dirigir els treballadors de la Quadrilla de Seguretat i Salut.

Funcions de l'Encarregat de Seguretat a l'obra:

Com és notori en el sector de la construcció, les Ordenances actuals continuaran canviant quan arribi a concretar-se i promulgar-se el Conveni Nacional del Sector Construcció. El Vigilant de Seguretat ha desaparegut de les parts de les Ordenances: General de Seguretat i Salut i de la Construcció Vidre i Ceràmica que ho definien. La recent promulgació de la Llei 31/1995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, crea i defineix les funcions dels Delegats de Prevenció, que sens dubte seran de gran ajuda al sector ia la prevenció de riscos laborals, però que a qualsevol cas, la seva presència en aquesta obra, no ha de ser contínua ni ha de seguir les instruccions de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. En conseqüència del que s'ha exposat, l'autoria d'aquest pla de seguretat i salut,

Funcions a realitzar per l'encarregat de seguretat

1r Seguirà les instruccions de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

2n Informarà puntualment de l'estat de la prevenció desenvolupada a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

3r Controlarà i dirigirà, seguint les instruccions del pla que origini aquest pla de seguretat i salut, el muntatge, manteniment i retirada de les proteccions col·lectives.

4t Dirigirà i coordinarà la quadrilla de seguretat i salut.

5è Controlarà les existències i consums de la prevenció i protecció decidida en el pla de seguretat i salut aprovat i lliurarà als treballadors i visites els equips de protecció individual.

6è Mesurarà el nivell de la seguretat de l'obra, emplenant les llistes de seguiment i control, que lliurarà a la direcció d'obra perquè en prengueu coneixement ia la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, perquè prengui les decisions oportunes.

7è Realitzarà els mesuraments de les certificacions de seguretat i salut, per a la direcció d'obra.

8è S'incorporarà com a vocal, al Comitè de Seguretat i Salut de l'obra, si els treballadors de l'obra no hi posen inconvenients i en qualsevol cas amb veu però sense vot si els treballadors opinen que no ha de prendre part en les decisions d'aquest. òrgan de la prevenció de riscos.

Quadrilla de seguretat

Estarà formada per un oficial i dos peons. El Contractista adjudicatari queda obligat a la formació d'aquestes persones en les normes de seguretat que s'inclouen dins del pla que origini aquest pla de seguretat i salut, per garantir, dins del que sigui humanament possible, que facin la seva feina sense accidents.

2.16. NORMES D'ACCEPTACIÓ DE RESPONSABILITATS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ

1r Les persones designades ho seran amb la seva expressa conformitat, una vegada conegudes les responsabilitats i funcions que accepten i que en síntesi es resumeixen en aquesta frase: "realitzar el seu treball tan bé com puguin, amb la màxima precaució i seguretat possibles, contra els seus propis accidents". Manquen de responsabilitats diferents de les de qualsevol altre ciutadà, que treballi a l'obra; és a dir, com tots els espanyols, tenen la mateixa obligació de complir la legislació vigent. La resta d'apreciacions que se solen esgrimir per no voler acceptar aquest lloc de treball són totalment subjectives i falses.
2n El pla de seguretat i salut ha de recollir els documents següents perquè siguin signats pels respectius interessats. Aquests documents tenen per objecte revestir de l'autoritat necessària les persones, que en general no estan acostumades a donar recomanacions de prevenció de riscos laborals o no ho han fet mai. Se subministra a continuació per a això, un sol document tipus, que el Contractista adjudicatari ha d'adaptar al seu pla, a les figures de: Encarregat de Seguretat i Salut, quadrilla de seguretat.
- Nom del lloc de treball de prevenció:
- Data:
- Activitats que ha d'exercir:
- Nom de l'interessat:

Aquest lloc de treball compta amb tot el suport tècnic de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, juntament amb el de la direcció de lobra. Firmes: La Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. El cap dobra. Accepto el nomenament, Linteressat. Segell del Constructor adjudicatari:
3r Aquests documents, se signaran per triplicat. L´original quedarà arxivat al´oficina de l´obra. La primera còpia, es lliurarà signada i segellada en original, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera còpia, es lliurarà signada i segellada en original a linteressat.

2.17. NORMES D'AUTORITZACIÓ DE L'ÚS DE MAQUINÀRIA I DE LES MÀQUINES EINA

Està demostrat per l'experiència, que molts dels accidents de les obres tenen lloc entre altres causes, pel voluntarisme mal entès, la manca d'experiència o formació ocupacional i la imperícia. Per evitar en tant que sigui possible aquestes situacions, s'implanta en aquesta obra l'obligació real d'estar autoritzat a utilitzar una màquina o una determinada màquina eina.
1º El Contractista adjudicatari, queda obligat a compondre segons el seu estil el següent document recollir-ho en el seu pla de seguretat i posar-ho en pràctica:
DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ D'UTILITZACIÓ DE LES MÀQUINES I DE LES MÀQUINES EINA.
- Data:
- Nom de linteressat que queda autoritzat:
- Se li autoritza l'ús de les màquines següents per estar capacitat per fer-ho:
- Llista de màquines que podeu utilitzar:

Firmes: L'interessat. El cap dobra.

2.18. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

1r Complir i fer complir a l'obra totes les obligacions exigides per la legislació vigent de l'Estat Espanyol i les seves comunitats autònomes, referida a la seguretat i la salut en el treball i els concordants, d'aplicació a l'obra.
2n Incorporar al pla de seguretat i salut, el "pla d'execució de l'obra" que pensa seguir, incloent-hi desglossadament, les partides de seguretat per tal que puguin realitzar-se a temps i de forma eficaç; per això seguirà fidelment com a model, el pla d'execució d'obra que se subministra en aquest pla de seguretat i salut.
3r Presentar el pla de seguretat abans del començament de lobra. Realitzar diligentment tots els ajustaments que siguin necessaris perquè l'aprovació pugui ser atorgada; i no començar l'obra fins que aquest tràmit hagi conclòs.
4t Lliurar el pla de seguretat aprovat, a les persones que defineix el Reial decret 555 de 21 de febrer de 1986.

5è Notificar a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, amb quinze dies d'antelació, la data en què pensa començar els treballs, a fi que pugui programar les seves activitats i assistir a la signatura de l'acta de replanteig, ja que aquest document, és el que posa en vigència el contingut del pla de seguretat i salut que s'aprovi.
6è En el cas que pogués existir alguna diferència entre els pressupostos del pla i el del pla de seguretat i Salut que presenti el Contractista adjudicatari, acordar les diferències i donar-los la solució més oportuna, amb l'autoria del pla de Seguretat i Salut abans de signatura de l'acta de replanteig.
7è Transmetre la prevenció continguda en el pla de seguretat i salut aprovat, a tots els treballadors propis, subcontractistes i autònoms de l'obra i fer-los complir amb les condicions i prevenció que s'hi expressen.
8è Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual definits en aquest plec de condicions tècniques i particulars del pla de seguretat i salut aprovat, perquè es puguin utilitzar de forma immediata i eficaç.
10è Muntar a temps totes les proteccions col·lectives definides al plec de condicions tècniques i particulars del pla de seguretat i salut aprovat, segons el contingut en el pla d'execució d'obra; mantenir-la en bon estat, canviar-la de posició i retirar-la, amb el coneixement que s'ha dissenyat per protegir tots els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.
11è Muntar a temps segons el contingut al pla d'execució d'obra, contingut al pla de seguretat i Salut aprovat: les "instal·lacions provisionals per als treballadors". Mantenir-les en bon estat de confort i neteja; fer els canvis de posició necessaris, les reposicions del material fungible i la retirada definitiva, coneixedor que es defineixen i calculen aquestes instal·lacions, per a ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.
12è Complir fidelment amb allò que s'ha expressat en el plec de condicions tècniques i particulars del pla de seguretat i salut aprovat, a l'apartat: "accions a seguir en cas d'accident laboral".
13è Informar immediatament dels accidents: lleus, greus, mortals o sense víctimes a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, tal com queda definit a l'apartat "accions a seguir en cas d'accident laboral".
14è Disposar en recollida d'obra, abans de ser necessària la seva utilització, tots els articles de prevenció continguts i definits al pla de seguretat i salut, en les condicions que expressament s'especifiquen dins aquest plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut. .
15è Col·laborar amb la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, en la solució tècnic preventiva, dels possibles imprevistos del projecte o motivats pels canvis dexecució decidits sobre la marxa, durant lexecució de lobra.
16è Incloure en el pla de seguretat i salut que presentarà per a la seva aprovació, les mesures preventives implantades a la seva empresa i que són pròpies del sistema de construcció. Unides a les que subministrem per al muntatge de la protecció col·lectiva i equips, dins aquest plec de condicions tècniques i particulars, formaran un conjunt de normes específiques de compliment obligat a l'obra. En el cas de no tenir redactades les mesures preventives esmentades a què fem esment, ho comunicarà per escrit a l'autoria d'aquest pla de seguretat i salut a fi que pugui orientar-lo en el mètode a seguir per a la seva composició.
17è Compondre en el pla de seguretat i salut, una declaració formal d'estar disposat a complir aquestes obligacions en particular i amb la prevenció i el seu nivell de qualitat, contingudes en aquest pla de seguretat i salut. Sense el compliment daquest requisit, no podrà ser atorgada laprovació del pla de seguretat i salut.
18è Compondre en el pla de seguretat i salut l'anàlisi inicial dels riscos tal com exigeix la Llei 31 de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals, perquè sigui conegut per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
19è Al llarg de l'execució de l'obra, realitzar-ne i donar-ne compte a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, l'anàlisi permanent de riscos a què està obligat com a empresari per mandat de la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos laborals, per tal de conèixer-lo i prendre les decisions que siguin oportunes.

2.19. NORMES D'AMIDAMENT I CERTIFICACIÓ DE LES PARTIDES PRESSUPOSTÀRIES DE SEGURETAT I SALUT

Els mesuraments dels components i equips de seguretat es realitzaran a l'obra, mitjançant l'aplicació de les unitats físiques i patrons, que les defineixen; és a dir: m., m2., m3., l., ut., i h. No s'admetran altres supòsits. El mesurament dels equips de protecció individual utilitzats, es realitzaran mitjançant l'anàlisi de la veracitat dels comunicats de lliurament definits en aquest plec de condicions tècniques i particulars, juntament amb el control de l'amuntegament dels equips retirats per ús, caducitat o trencament. No s'admetran els mesuraments de proteccions col·lectives, equips i components de seguretat, de qualitats inferiors a les definides en aquest plec de condicions. La certificació del pressupost de seguretat de l'obra està subjecta a les normes de certificació, que s'han d'aplicar a la resta de partides pressupostàries del projecte d'execució, segons el contracte de construcció signat entre la propietat i el contractista adjudicatari. Aquestes partides a què ens referim són part integrant del projecte d'execució per definició expressa de la legislació vigent.

2.20. NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS

Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció
REIAL DECRET 1627/1997, de 24-OCT, del Ministeri de la Presidència BOE: 25-OCT-97MODIFICAT PER: Modificació del Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada
REAL DECRET 171/2004, de 30-ENE, del Ministeri de la Presidència BOE: 13-NOV-04 Prevenció de Riscos Laborals LLEI 31/1995, de 8-NOV, de la Prefectura de l'Estat BOE: 10-NOV-95 DESENVOLUPADA PER: Desenvolupament de l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials
REIAL DECRET 171/2004, de 30-GEN, del Ministeri de Treball i Afers Socials BOE: 31-GEN-04 Reglament dels Serveis de Prevenció
REIAL DECRET 39/1997, de 17-GEN, del Ministeri de Treball i Afers Socials BOE: 31-GEN-97 MODIFICAT PER: Modificació del Reglament dels serveis de prevenció
REAL DECRET 780/1998, de 30-ABR, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials BOE: 1-MAY-98 Senyalització de seguretat en el treball
REAL DECRET 485/1997, de 14-ABR, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials BOE: 23-ABR-97 Seguretat i Salut als llocs de treball
REIAL DECRET 486/1997, de 14-ABR, del Ministeri de Treball i Afers Socials BOE: 23-ABR-97 MODIFICAT PER: Modificació del Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada
REAL DECRET 171/2004, de 30-ENE, del Ministeri de la Presidència BOE: 13-NOV-04 Manipulació de càrregues REAL DECRET 487/1997, de 14-ABR, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials BOE: 23-ABR- 97 Utilització d'equips de protecció individual
REAL DECRET 773/1997, de 30-MAY, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials BOE: 12-JUN-97 Utilització d'equips de treball
REAL DECRET 1215/1997, de 18-JUL, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials BOE: 7-AGO-97 MODIFICAT PER: Modificació del Real Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada
REAL DECRET 171/2004, de 30-ENE, del Ministeri de la Presidència BOE: 13-NOV-04 Ministeri d'Economia i Hisenda Subdirecció General d'Administració Financera i Immobles.

2.21. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

Ho subministrarà a l'obra la Propietat, tal com es recull al Reial decret 1.627/1.997 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
El Contractista adjudicatari està legalment obligat a tenir-ho a disposició de: Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; Encarregat de seguretat; Comitè de Seguretat i salut; Inspecció de Treball i Tècnics i Organismes de prevenció de riscs laborals de les comunitats autònomes.

2.22. LLIBRE D'ORDRES

Les ordres de seguretat i salut les donarà la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, mitjançant la utilització del Llibre d'Ordres i Assistències de l'obra. Les anotacions així exposades tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i, en conseqüència, han de ser respectades pel Contractista adjudicatari de l'obra: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PER A LA SUBSANACIÓ DE DEFICIÈNCIES Ministeri d'Economia i Hisenda

2.23. SANCIONS ECONÒMIQUES A IMPOSTAR PER LA PROPIETAT CAP AL CONTRACTISTA ADJUDICATARI, PER INCOMPLIMENTS DEL CONTINGUT DEL PLA DE SEGURETAT APROVAT

Aquestes sancions són les mateixes sancions que per incompliment de qualitat, vici ocult i retard, estan contingudes a les bases del concurs de l'obra o al contracte d'adjudicació de l'obra, que signarà el contractista amb l'Administració contractant al seu moment.

Caldes de Montbui, Abril de 2022

Serveis Tècnics Oficina Acció Climàtica

Ajuntament de
Caldes de Montbui

NIF P0803300C

ESTUDI ENERGÈTIC

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER AUTO-CONSUM COMPARTIT A L' EQUIPAMENT MUNICIPAL DEL CENTRE D'INICIATIVES EMPRESARIALS AL TERME MUNICIPAL DE CALDES DE MONTBUI

Serveis Tècnics Oficina Acció Climàtica
Ajuntament de Caldes de Montbui
Abril de 2022

Ajuntament de
Caldes de Montbui

PRODUCCIO ENERGÈTICA

Producció específica (kWh/kWp·any): 1166,35

Consum (kWh/any): 28.775

Autoconsum(kWh/any):19.597

Cobertura autoconsum (%):68,1

Estalvi anual estimat per autoconsum (€): 4.703,28

ESTALVI ENERGÈTIC

L' energia produïda per la instal·lació fotovoltaica durant un any, evita l'emissió de kg de CO2 , emissió generada si aquesta energia s'hagués produït en una central tèrmica.

L'energia excedentària de la instal·lació que s'aboca a la xarxa es consumirà en els edificis propers, amb el que es redueixen les pèrdues d'energia per transport.

Equipament	Autoconsum FV (kWh)	Estalvi emisions (kg CO2)
CIE	19.597	9.382,56

BALANÇ ENERGÈTIC

Producció d'energia

L'energia injectada a la xarxa elèctrica depèn de la radiació solar, les condicions climàtiques, la potència instal·lada dels camps fotovoltaics i de les pèrdues de producció.

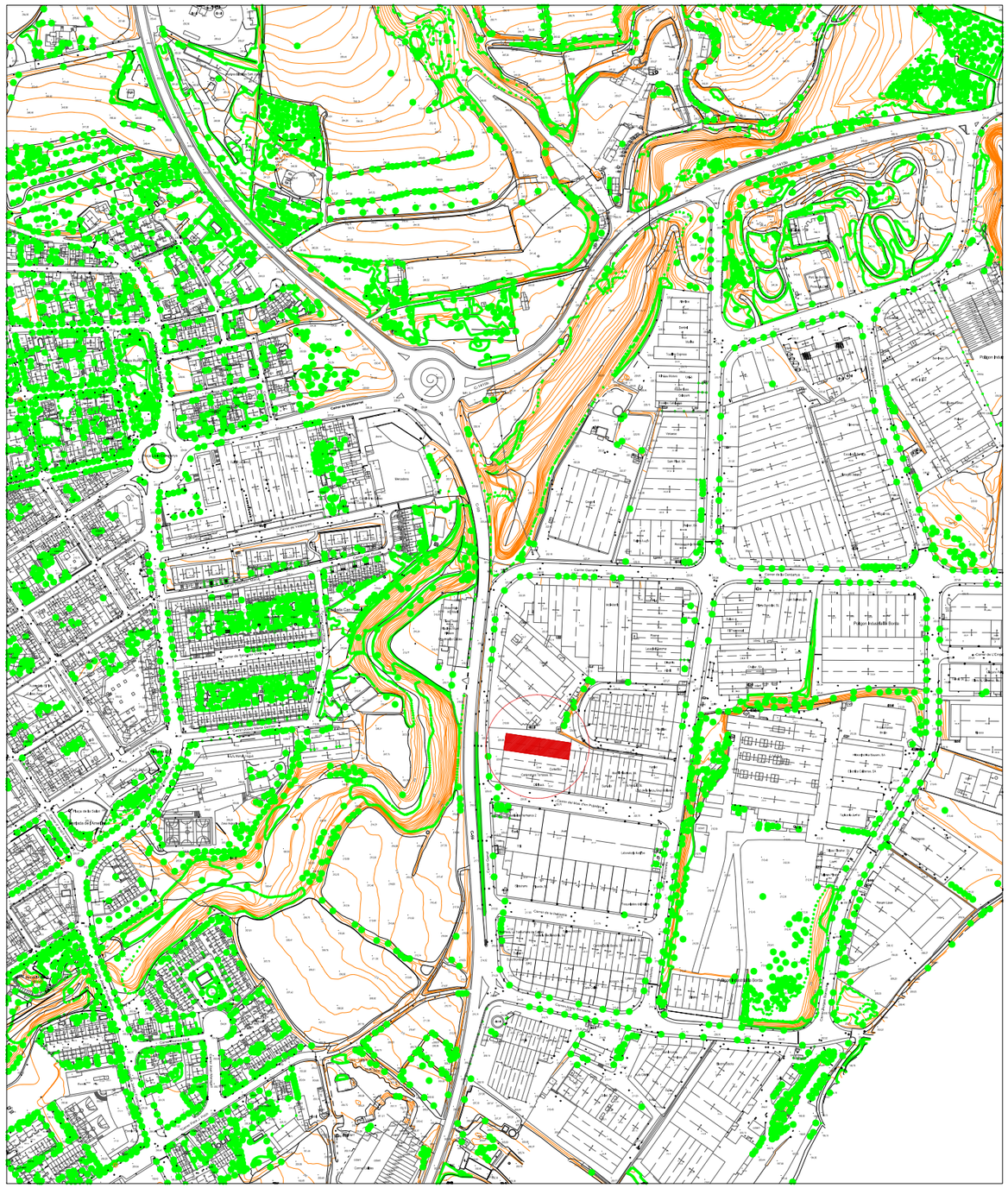
S'ha pres com a base de càlcul la radiació solar mensual indicada en l'Atlas Solar de Catalunya publicat per l'ICAEN, concretament les dades corresponents a l'estació de Manresa i la base de dades de PV-GIS.

Ajuntament de
Caldes de Montbui

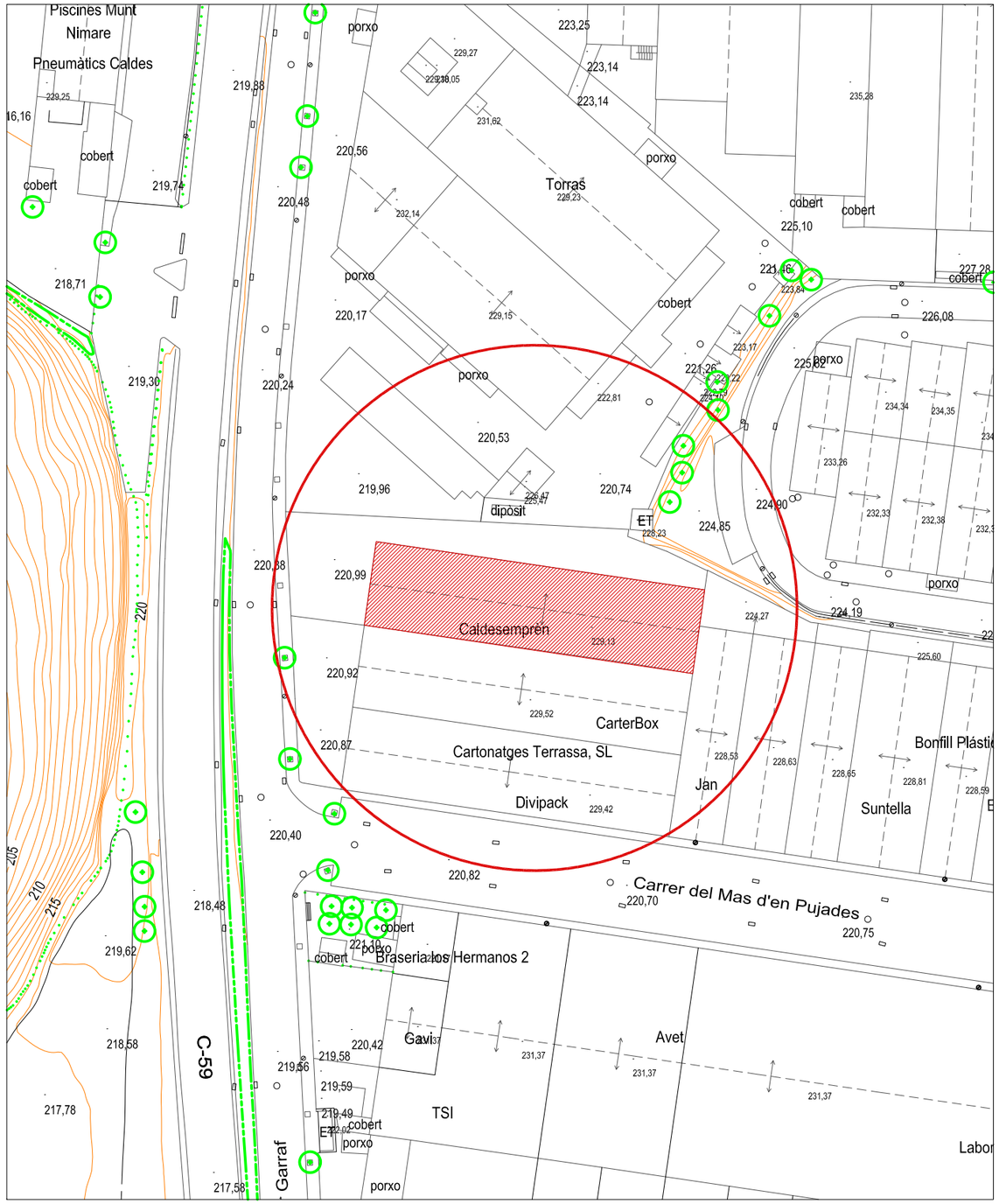
L' energia produïda per cadascuna de les instal·lacions es consumiran directament i la resta s'exportarà a la xarxa per a ser compartida.

Caldes de Montbui, abril de 2022

Serveis Tècnics de l' Oficina d' Acció Climàtica
de l' Ajuntament de Caldes de Montbui

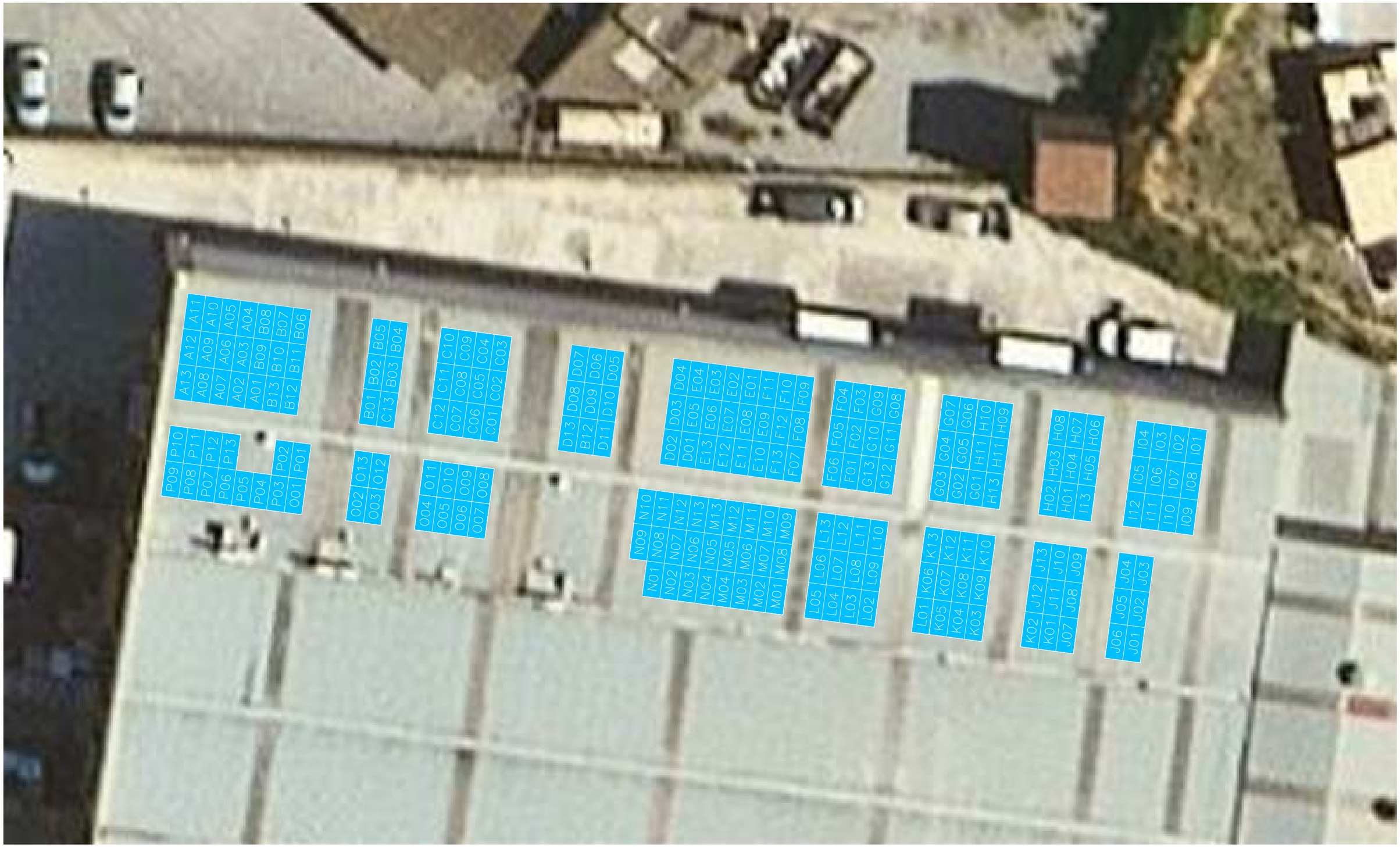


Situació
(E: 1:5000)

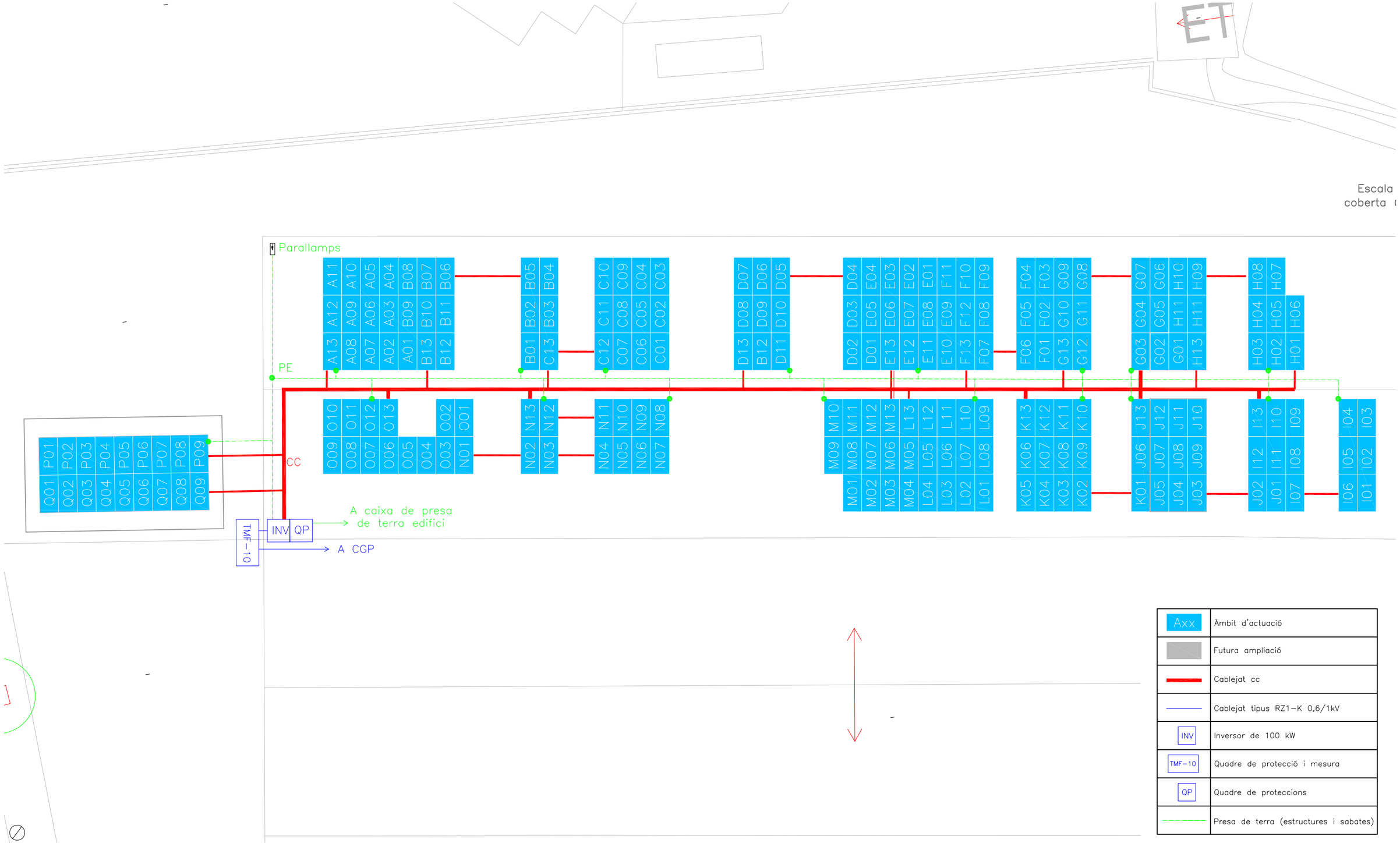


Emplaçament
(E: 1:1000)

Ajuntament de Caldes de Montbui	ESTUDI TÈCNIC: Instal·lació fotovoltàica per autoconsum del Centre d'Iniciatives Empresarials	Plànol 1: Situació i emplaçament	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI
	C/ Garraf, 30 (Poligon Industrial La Borda)	DATA: Abril 2022 / Escala: -	REDACCIÓ: SERVEIS TÈCNICS. OFICINA D'ACCIÓ CLIMÀTICA AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI



Ajuntament de Caldes de Montbui	ESTUDI TÈCNIC: Instal·lació fotovoltàica per autoconsum del Centre d'Iniciatives Empresarials	Plànol 2: Ortofotomapa		PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI
	C/ Garraf, 30 (Poligon Industrial La Borda)	DATA: Abril 2022	Escala: -	REDACCIÓ: SERVEIS TÈCNICS. OFICINA D'ACCIÓ CLIMÀTICA. AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI



Ajuntament de Caldes de Montbui

ESTUDI TÈCNIC:
Instal·lació fotovoltàica per autoconsum del Centre d'Iniciatives Empresarials

C/ Garraf, 30 (Poligon Industrial La Borda)

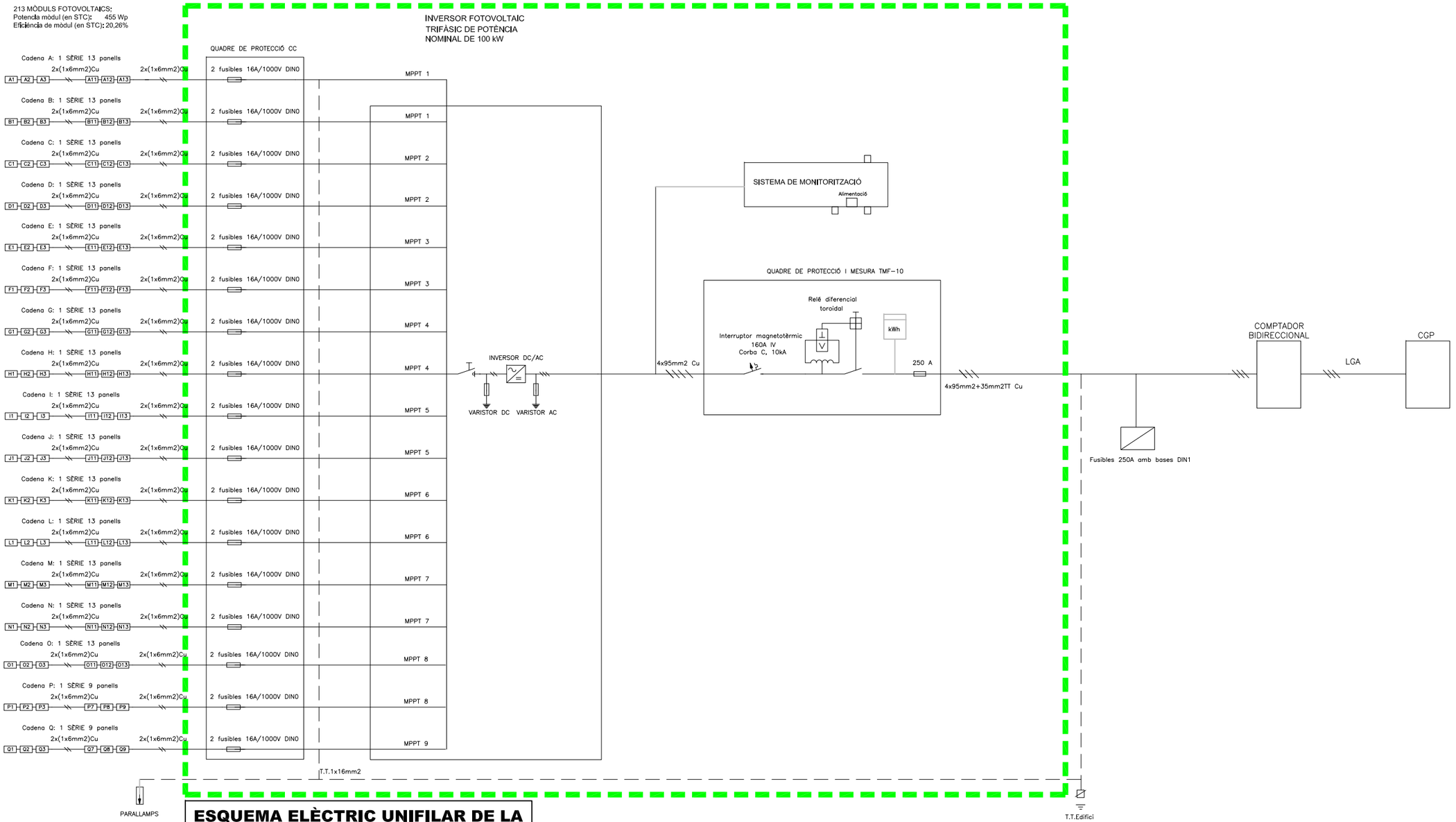
Plànol 3: Disposició general dels captadors

DATA:
Abril 2022

Escala:
-

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI

REDACCIÓ:
SERVEIS TÈCNICS. OFICINA D'ACCIÓ CLIMÀTICA.
AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI



ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

213 mòduls FV de 455 kWp
96,9 kWp

Ajuntament de Caldes de Montbui

ESTUDI TÈCNIC:
Instal·lació fotovoltàica per autoconsum del Centre d'Iniciatives Empresarials

C/ Garraf, 30 (Poligon Industrial La Borda)

Plànol 4: Esquema elèctric unifilar

Data: Abril 2022

Escala: -

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI

REDACCIÓ:
SERVEIS TÈCNICS. OFICINA D'ACCIÓ CLIMÀTICA
AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI

Signatura del refós de projecte i documentació complementària.

Caldes de Montbui, gener de 2023.
ARQUITECTE

ROGER VILÀ i FONT