



AJUNTAMENT DE RODA DE TER

# **REFUGIS CLIMATICS RODA DE TER ESCOLA VERGE SOL DEL PONT LLAR D'INFANTS**

PROMOTOR: Ajuntament de Roda de Ter  
MEMORIA DESCRIPTIVA  
PRESSUPOST  
PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERAL  
ESTUDI BASIC DE SEGURETAT  
PLANOLS

## Index

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Identificació i agents del projecte                                  | 3  |
| MD Memòria descriptiva                                                  | 3  |
| MD 1. Objecte del projecte                                              | 3  |
| MD 2. Descripció del Projecte                                           | 4  |
| MD 2.1 Emplaçament                                                      | 4  |
| MD 2.2 Descripció general                                               | 5  |
| MD 2.3 Subministrament d'energia                                        | 5  |
| MD 2.4 Descripció del programa funcional, usos i relació de superfícies | 5  |
| MD 2.5 Rendiment de la instal·lació                                     | 5  |
| MD 3 Normativa Aplicable                                                | 6  |
| MD 4 Requisits del refugi climàtic                                      | 7  |
| MD 4.1. Descripció arquitectònica del Refugi                            | 8  |
| MD 4.2. Horari de funcionament                                          | 8  |
| MD 4.3. Condicions interiors i exteriors de càlcul                      | 8  |
| MD 4.4. Metodologia de càlcul                                           | 8  |
| MD 4.5. Característiques de les màquines de climatització               | 9  |
| MD 4.6. Característiques de la instal·lació elèctrica                   | 10 |
| MD 5 FITXES TECHNIQUES                                                  | 11 |

## DG Dades generals

## 1. Identificació i agents del projecte

|                      |                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|
| Projecte:            | Refugis climàtics Escola Verge Sol del pont i Llar d'infants |
| Tipus d'intervenció: | Inversió i millora                                           |
| Municipi:            | Roda de Ter , comarca d'Osona                                |
| Promotor:            | Nom: Ajuntament de Roda de Ter<br>CIF: P0818200H             |
| Adreça:              | Pl. Major, 4. Roda de Ter.<br>Telèfon: 938500075             |
| Facultatiu:          | Enginyer Municipal                                           |

Roda de Ter, Octubre del 2024  
(Signatura Electrònica)

L'Enginyer Municipal

Regidoria d'ensenyament

L'alcalde

## MD Memòria descriptiva

### MD 1. Objecte del projecte

L'objecte del present projecte és determinar i justificar totes les dades constructives que permetin l'execució de les obres e instal·lacions necessàries per habilitar diversos espais de l'escola Verge sol del Pont i la Llar d'infants i classificar-los com a refugi climàtic.

A nivell tècnic s'exposen i s'analitzen els diferents elements que integren la instal·lació per tal d'assegurar el seu correcte funcionament. El projecte tècnic s'ha redactat de manera que compleixi les normes sectorials d'aplicació relacionades incloses en aquesta memòria.

Amb aquesta actuació es pretén contribuir al compliment dels objectius, dins de l'àmbit de les actuacions relacionades en mitigar les conseqüències del canvi climàtic, aconseguint un benestar per les persones.

Així mateix, en línia amb els objectius esmentats, l'Ajuntament alineat amb aquests objectius fa que:

- El seu territori sigui més resilient i que d'aquesta manera estigui mes preparat pels impactes adversos i inevitables del canvi climàtic.
- L'accés universal a uns serveis energètics segurs i sostenibles, i així impulsar la qualitat de vida i millorar la seguretat energètica.
- La reducció del cost de la energia elèctrica.

## MD 2. Descripció del Projecte

### MD 2.1 Emplaçament

Les actuacions corresponen a dos edificis municipals, que es dividiran en dos Lots pressupostaris.

Escola Verge sol del Pont ubicada al Carrer Escoles numero 2 del municipi de Roda de Ter.

Llar d'infants ubicada al Carrer Bonamic numero 34, del municipi de Roda de Ter.

## MD 2.2 Descripció general

El projecte contempla el muntatge de diverses unitats de climatització.

Les unitats seran de tipus partit, amb una unitat exterior i una unitat interior, connectades amb tub de coure aïllat per on circularà el refrigerant de la instal·lació.

La unitat exterior es muntarà a una teulada plana, impossibilitant que els nens o persones alienes a la escola puguin accedir a elles.

El refrigerant utilitzat serà R-32 que té un PCA (GWP) de 675, lo que ens permet complir sense restriccions la normativa Europea F-GAS (reglamento UE 2024/573 (F-Gas) sobre gases de efecto invernadero).

Cada unitat tindrà la potència frigorífica, suficient per assolir una temperatura interior del refugi de 25 °C.

## MD 2.3 Subministrament d'energia

La energia elèctrica necessària per fer-ne ús del refugi, es realitzarà en un 90% desde la instal·lació fotovoltaica del edifici, les dates d'utilització del refugi climàtic, (Juliol i Agost) , coincideix en el temps amb el mínim consum del edifici, per tant tota la energia produïda anirà destinada principalment a la maquinaria de clima, per lo que el refugi serà totalment ecològic i autosostenible en aquest aspecte.

Hi ha potència elèctrica suficient i no cal fer ampliacions.

## MD 2.4 Descripció del programa funcional, usos i relació de superfícies

El funcionament i horaris del refugi vindrà determinat pel reglament i ordenances de l'ajuntament de Roda de Ter, que serà qui regularà la utilització del refugi.

## MD 2.5 Rendiment de la instal·lació

Donat que la maquinaria utilitzada serà de tipus inverter, i el control del sistema serà capaç d'adaptar-se a les necessitats reals de climatització, juntament amb la instal·lació de plaques fotovoltaïques existent, i la orientació estratègica de l'espai a utilitzar com a refugi, planta baixa, orientació nord i només mig dia d'insolació a la part sud, fan que el refugi tingui un consum energètic de fonts no renovables molt baix.

En tot moment s'acomplirà el Reglament d'instal·lacions tèrmiques, RITE.

## MD 3 Normativa Aplicable

### *Normativa estatal*

Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis

Correcció d'errors del Reial Decret 1027/2007

Reial Decret 865/2003, de 4 de novembre, pel que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi

### *Normativa autonòmica*

Instrucció 7/2008, que aprova el procediment administratiu per a la posada en servei provisional per a proves de les instal·lacions tèrmiques en els edificis

Instrucció 5/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que aprova els models normalitzats d'impresos per a la tramitació administrativa de les instal·lacions tèrmiques en els edificis

Instrucció 4/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya

Instrucció 2/2007, de la secretaria d'indústria i empresa, d'aclariments sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis en relació al CTE i al Decret 21/2006 sobre criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

Instrucció 4/2005, de la direcció general d'energia i mines i seguretat industrial, d'aclariment sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i d'instal·lacions frigorífiques per a la prevenció de la legionel·losi

Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiènic-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

Ordre de 3 de maig de 1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars, instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE)

### *Normes UNE que cal considerar*

60601:2006 Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor i fred o per congelació, que utilitzen combustibles gasosos

100030:2005 IN Guia per a la prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions

123001:2005 Càlcul i disseny de xemeneies metàl·liques. Guia d'aplicació

100155:2004 Climatització. Disseny i càlcul de sistemes d'expansió

100156:2004 IN Climatització. Dilatadors. Criteris de disseny

EN 13779:2005 Ventilació d'edificis no residencials. Requisits de prestacions dels sistemes de ventilació i condicionament de recintes.

Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes

#### *Altres normes*

Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)

Reglament (CE) nº842/2006, de 17 de maig, sobre determinats gasos fluorats d'efecte hivernacle

Reglament (CE) nº2037/2000, de 29 de juny, sobre les substàncies que esgoten la capa d'ozó

Ordre de 21 de juny de 2000 que modifica l'annex de l'Ordre de 10 de febrer de 1983, sobre normes tècniques dels tipus de radiadors i convectors de calefacció per mitjà de fluids i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia

Ordre, de 27 d'abril de 1987, d'aprovació de la norma reglamentària d'edificació sobre aïllament tèrmic NRE-AT-87

Ordenances municipals d'aplicació

Altres normes i disposicions particulars que requereixi el projectista

## MD 4 Requisits del refugi climàtic

Per realitzar els càlculs de necessitats tèrmiques tindrem en compte les variables de càlcul definides als capítols següents, com l'aïllament dels diferents tancaments,

superfície del refugi, ocupació, carrega per il·luminació, ventilació, infiltracions, horari, temperatura màxima exterior, temperatura interior requerida i humitat exterior.

#### MD 4.1. Descripció arquitectònica del Refugi

El refugi climàtic objecte de projecte s'ubica al poble de Roda de Ter, a la comarca d'Osona, província de Barcelona, a una alçada respecte el nivell del mar de 470m. Segons la taula D.1-Zones climàtiques, la província de Barcelona, a una alçada de 470m. es classifica com a zona D1.

Els tancaments que conformen l'envolvent tèrmica del refugi, són les parets interiors, el sostre, la finestra orientació nord, la entrada amb orientació sud i el terra que esta en contacte amb el terreny.

#### MD 4.2. Horari de funcionament

L'horari de funcionament del refugi, s'estima entre les 9:00 h i les 20:00h ininterrompudament els mesos de Juliol i Agost.

#### MD 4.3. Condicions interiors i exteriors de càlcul

Temperatures exteriors segons zonificació:

$C=(\text{graus}/\text{dia } 15-15)=$  de 801 a 1300 graus/dia anuals

Tamb (Temperatura exterior) = 43°C

Humitat Relativa = 60 %

Temperatura interior requerida:

$T_{in} = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$

HRmin = 45%

#### MD 4.4. Metodologia de càlcul

El mètode utilitzat per calcular les necessitats de climatització del refugi està basat en les següents normatives:



Documento Básico . DBHE Sección HE1. Condiciones para el control de la demanda energética.

UNE EN ISO 6946:2012 Componentes y elementos para la edificación. Resistencia y transmitancia térmica. Método de cálculo.

UNE EN ISO 13370:2017 Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo.

UNE EN 673:2011 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.

UNE EN ISO 10077-1:2010 Comportamiento térmico de ventanas, puertas y persianas. Cálculo de la transmitancia. Parte 1. Generalidades.

UNE EN ISO 10077-2:2012 Comportamiento térmico de ventanas, puertas y persianas. Cálculo del coeficiente de transmisión térmica. Parte 2. Método numérico para los marcos.

UNE EN 410:2011 Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.

UNE EN 410:2011 ERRATUM Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.

UNE EN ISO 10456:2012 Materiales y productos para la edificación. Propiedades higrotérmicas. Valores tabulados de diseño y procedimientos para la determinación de los valores térmicos declarados y de diseño.

UNE EN ISO 52022-3:2017 Eficiencia energética de los edificios. Propiedades térmicas, solares y de luz diurna de los componentes de los edificios y sus elementos. Parte 3: Método detallado de cálculo de las características solares y de luz diurna de los dispositivos de protección solar combinados con acristalamiento.

UNE EN ISO 52016-1:2017 Eficiencia energética de los edificios. Cálculo de las necesidades energéticas de calefacción y refrigeración, temperaturas interiores y carga calorífica y de enfriamiento. Parte 1: procedimientos de cálculo.

#### MD 4.5. Característiques de les màquines de climatització

La Escola Verge sol del Pont, tindrà un total de vuit unitats d'aire condicionat, d'acord amb la següent disposició:

Aula 20, una unitat de 3000 W/h, paret

Aula 21, una unitat de 7000 W/h, paret

Aules 22,23,24,25,26,27, es muntarà una unitat de 5.000 W/h, de tipus consola a cada espai.

La Llar d'infants, es muntaran dues unitats de 7000 W/h, Paret.

#### MD 4.6. Característiques de la instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica d'alimentació de les unitats, contempla els subministrament i muntatge d'un subquadre elèctric, alimentat des de un quadre general, i disposarà d'un interruptor magnetotèrmic general, i un diferencial i magnetotèrmic per cada unitat.

Tot el cablejat serà Rz1/0,6 1kV, tant per la potència d'alimentació , com per la interconnexió d'unitats.

S'ha previst la instal·lació de bombes de recollides de condensats, que es podrà connectar a la unitat interior.

El subquadre elèctric de la Escola verge sol del pont, estarà instal·lat a interperie, per lo que haurà de ser IP65 com a mínim.

Tota la instal·lació exterior anirà muntada sobre safata tipus escalera, la interior haurà d'anar amb safata amb tapa o sota tub.

## MD 5 FITXES TECHNIQUES

### Maquines Tipus Paret

| Conjuntos                                          | JSG25                           | JSG35            | JSG50            | JSG70            |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Tipo                                               | DC Inverter                     | DC Inverter      | DC Inverter      | DC Inverter      |
| Capacidad Refrigeración nom.(min.-máx.)            | kW 2,70 (0,6-3,1)               | 3,50 (0,8-4,1)   | 5,30 (1,3-5,7)   | 7,20 (1,8-7,4)   |
| Capacidad Calefacción nom.(min.-máx.)              | kW 2,65 (0,8-3,40)              | 3,80 (1,0-4,1)   | 5,30 (1,3-5,5)   | 7,20 (1,8-8,0)   |
| SEER/SCOP                                          | 6,50/4,00                       | 6,10/4,00        | 6,80/4,00        | 6,53/4,09        |
| Clasificación energética refrigeración/calefacción | A++/A+                          | A++/A+           | A++/A+           | A++/A+           |
| Potencia absorbida refrigeración nom.(min.-máx.)   | kW 0,81 (0,1-1,6)               | 1,18 (0,1-1,6)   | 1,65 (0,29-2,10) | 2,20 (0,23-2,76) |
| Potencia absorbida calor nom.(min.-máx.)           | kW 0,72 (0,3-1,6)               | 1,10 (0,3-1,6)   | 1,47 (0,25-1,80) | 2,20 (0,23-2,53) |
| Máxima potencia absorbida                          | kW 1,6                          | 1,9              | 2,5              | 3,4              |
| Máxima corriente absorbida                         | A 8,5                           | 9,5              | 12,0             | 16,0             |
| Alimentación                                       | V~,Hz,Nº fases 220v-240v, 50, 1 | 220v-240v, 50, 1 | 220v-240v, 50, 1 | 220v-240v, 50, 1 |
| Diámetro tubería de líquido                        | "/mm 1/4"/6,35                  | 1/4"/6,35        | 1/4"/6,35        | 1/4"/6,35        |
| Diámetro tubería de gas                            | "/mm 3/8"/9,52                  | 3/8"/9,52        | 1/2"/12,70       | 5/8"/15,88       |
| UNIDAD INTERNA                                     | JSGNW25                         | JSGNW35          | JSGNW50          | JSGNW70          |
| Cables de interconexión                            | 4x1,5+T                         | 4x1,5+T          | 4x2,5+T          | 4x2,5+T          |
| Dimensiones unidad interior ancho/alto/fondo       | mm 792/292/201                  | 792/292/201      | 940/316/224      | 1132/330/232     |
| Peso unidad interior                               | kg 7,5                          | 7,5              | 11               | 14               |
| Caudal de aire                                     | m³/h 600                        | 600              | 850              | 1300             |
| Presión sonora interior min/máx                    | dB(A) 24/42                     | 24/42            | 30/48            | 33/51            |
| Potencia sonora                                    | dB(A) 53                        | 54               | 59               | 63               |
| UNIDAD EXTERNA                                     | LSGT25-S                        | LSGT35-S         | LSGT50-S         | LSGT70-S         |
| Cables de alimentación                             | 2x1,5+T                         | 2x1,5+T          | 2x2,5+T          | 2x2,5+T          |
| Dimensiones unidad exterior ancho/alto/fondo       | mm 649/450/232                  | 708/530/258      | 785/548/281      | 890/695/319      |
| Peso unidad exterior                               | kg 18,5                         | 21,0             | 27,0             | 39,0             |
| Potencia sonora                                    | dB(A) 61                        | 62               | 62               | 66               |
| Tipo gas refrigerante                              | PCA                             |                  | R32 (675)        |                  |
| Cantidad de gas frigorífico R32                    | kg 0,57                         | 0,56             | 0,85             | 1,30             |
| tCO2 equivalente                                   | 0,384                           | 0,378            | 0,574            | 0,878            |
| Carga de refrigerante para                         | m 7                             | 7                | 7                | 7                |
| Carga adicional                                    | g/m 15                          | 15               | 25               | 25               |
| Máxima presión de descarga                         | MPa 4,3 (43,0)                  | 4,3 (43,0)       | 4,3 (43,0)       | 4,3 (43,0)       |
| Máxima presión aspiración                          | MPa 2,5 (25,0)                  | 2,5 (25,0)       | 2,5 (25,0)       | 2,5 (25,0)       |

### Maquines tipus sostre

| Conjuntos                                          | RZGP35                      | RZGP50              | RZ2GC70             | RZGC100              | RZGC120              | RZGC140-3            |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Tipo                                               | ULTRA DC Inverter           | ULTRA DC Inverter   | ULTRA DC Inverter   | ULTRA DC Inverter    | ULTRA DC Inverter    | ULTRA DC Inverter    |
| Capacidad refrigeración nom.(min.-máx.)            | kW 3,50 (1,35 - 4,40)       | 4,7 (1,53 - 5,60)   | 7,03 (2,16 - 8,20)  | 10,55 (2,90 - 13,00) | 12,10 (2,90 - 13,50) | 14,00 (4,76 - 14,50) |
| Capacidad calefacción nom.(min.-máx.)              | kW 3,50 (1,24 - 5,30)       | 5,00 (1,40 - 6,20)  | 7,62 (1,98 - 9,30)  | 11,15 (2,60 - 13,50) | 13,50 (2,60 - 15,00) | 16,00 (4,78 - 17,00) |
| SEER/SCOP                                          | 6,1/4,0                     | 6,1/4,0             | 6,2/4,0             | 6,1/4,0              | 6,1/4,0              | 6,1/4,0              |
| Clasificación energética refrigeración/calefacción | A++/A+                      | A++/A+              | A++/A+              | A++/A+               | A++/A+               | A++/A+               |
| Potencia absorbida refrigeración nom.(min.-máx.)   | kW 1,03 (0,26-1,60)         | 1,45 (0,47 - 2,30)  | 2,20 (0,67 - 3,56)  | 3,40 (0,71 - 4,71)   | 4,50 (0,71 - 5,10)   | 5,20 (1,71 - 6,70)   |
| Corriente absorbida refrigeración nom.(min.-máx.)  | A 4,48 (1,13 - 6,96)        | 6,30 (2,04 - 10,00) | 9,34 (2,91-14,35)   | 15,00 (3,20 - 21,50) | 19,00 (3,20 - 22,30) | 9,00 (1,50-15,00)    |
| Potencia absorbida calor nom.(min.-máx.)           | kW 0,94 (0,19-1,51)         | 1,34 (0,46 - 2,25)  | 2,17 (0,65 - 3,62)  | 3,45 (0,47 - 4,13)   | 4,60 (0,47 - 4,53)   | 5,35 (1,71 - 6,90)   |
| Corriente absorbida calor nom.(min.-máx.)          | A 4,09 (0,83-6,57)          | 5,83 (2,00 - 9,78)  | 8,91 (2,83 - 14,35) | 15,50 (2,43 - 18,00) | 20,00 (2,43 - 19,70) | 10,00 (1,50-15,00)   |
| Máxima potencia absorbida                          | kW 1,70                     | 1,70                | 3,65                | 5,37                 | 5,73                 | 6,80                 |
| Máxima potencia absorbida                          | A 9,00                      | 9,00                | 16,00               | 23,50                | 24,90                | 15,00                |
| Diámetro tubería de líquido                        | "/mm 1/4"/6,35              | 1/4"/6,35           | 3/8"/9,52           | 3/8"/9,52            | 3/8"/9,52            | 3/8"/9,52            |
| Diámetro tubería de gas                            | "/mm 1/2"/12,7              | 1/2"/12,7           | 5/8"/15,88          | 5/8"/15,88           | 5/8"/15,88           | 3/4"/19,05           |
| UNIDAD INTERNA                                     | RZGNP35                     | RZGNP50             | RZ2GNF70            | RZGNC100             | RZGNC120             | RZGNC140             |
| Formato de instalación                             | Consola                     | Consola             | Suelo-techo         | Suelo-techo          | Suelo-techo          | Suelo-techo          |
| Alimentación                                       | V~,Hz,Nº fases 220-240,50,1 | 220-240,50,1        | 220-240,50,1        | 220-240,50,1         | 220-240,50,1         | 220-240,50,1         |
| Cables de alimentación                             | mm² 2x1,5+T                 | 2x1,5+T             | 2x1,5+T             | 2x1,5+T              | 2x1,5+T              | 2x1,5+T              |
| Cables de interconexión                            | mm² 2x0,75                  | 2x0,75              | 2x0,75              | 2x0,75               | 2x0,75               | 2x0,75               |
| Dimensiones unidad interior ancho/alto/fondo       | mm 700x600x225              | 700x600x225         | 1.280x690x235       | 1.630x660x205        | 1.631x660x205        | 1.600x660x235        |
| Peso unidad interior                               | kg 15                       | 15                  | 34                  | 41                   | 44                   | 41                   |
| Caudal de aire A/M/B                               | m³/h 600/530/430            | 650/550/450         | 1.230/1.020/840     | 1.650/1.500/1.300    | 1.800/1.550/1.350    | 2.040/1.740/1.440    |
| Presión sonora interior A/M/B                      | dB(A) 42/39/36              | 44/40/37            | 42/38/35            | 47/44/42             | 53/50/47             | 50/46/43             |
| Potencia sonora                                    | dB(A) 52                    | 56                  | 52                  | 63                   | 62                   | 61                   |
| UNIDAD EXTERNA                                     | RZ2GT35                     | RZ2GT50             | RZ2GT70             | RZGT100              | RZGT120              | RZGT140              |
| Alimentación                                       | V~,Hz,Nº fases 220-240,50,1 | 220-240,50,1        | 220-240,50,1        | 220-240,50,1         | 220-240,50,1         | 380-415,50,3         |
| Cables de alimentación                             | mm² 2x2,5+T                 | 2x2,5+T             | 2x2,5+T             | 2x4,0+T              | 2x4,0+T              | 4x2,5+T              |
| Dimensiones unidad exterior ancho/alto/fondo       | mm 709x536x280              | 785x555x300         | 900x700x350         | 970x805x395          | 970x805x395          | 940x1.325x370        |
| Peso unidad exterior                               | kg 23                       | 29                  | 43                  | 72                   | 72                   | 92                   |
| Presión sonora                                     | 54                          | 55                  | 58                  | 57                   | 57                   | 60                   |
| Potencia sonora dB(A)                              | dB(A) 64                    | 65                  | 68                  | 66                   | 66                   | 70                   |
| Tipo gas refrigerante                              | PCA                         |                     |                     | R32 (675)            |                      |                      |
| Cantidad de gas frigorífico                        | kg 0,78                     | 1,03                | 1,45                | 2,54                 | 2,54                 | 3,60                 |
| tCO2 equivalente                                   | 0,53                        | 0,70                | 0,98                | 1,72                 | 1,71                 | 2,43                 |
| Carga de refrigerante para                         | m 8                         | 8                   | 8                   | 8                    | 8                    | 8                    |
| Carga adicional                                    | g/m 20                      | 20                  | 40                  | 40                   | 40                   | 40                   |
| Máxima presión de descarga                         | MPa 4,20                    | 4,20                | 4,20                | 4,20                 | 4,20                 | 4,20                 |
| Máxima presión aspiración                          | MPa 1,15                    | 1,15                | 1,15                | 1,15                 | 1,15                 | 1,15                 |

AMIDAMENTS

Data: 28/10/24

Pàg.: 1

|         |    |                                                                           |
|---------|----|---------------------------------------------------------------------------|
| Obra    | 01 | PRESSUPOST REFUGI CLIMÀTIC PLANTA 1 EDIFICI NOU ESCOLA VERGE SOL DEL PONT |
| Capítol | 01 | AULES FAÇANA SUD                                                          |

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | PROCAGP50 | u  | Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de sostre tipus consola, potència frigorífica nominal de 1,5 a 5 kW, alimentació elèctrica de 230 V, motor tipus DC Inverter i compressor tipus hermètic rotatiu, gas refrigerant R32. |

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

|         |    |                                                                           |
|---------|----|---------------------------------------------------------------------------|
| Obra    | 01 | PRESSUPOST REFUGI CLIMÀTIC PLANTA 1 EDIFICI NOU ESCOLA VERGE SOL DEL PONT |
| Capítol | 02 | AULA 21                                                                   |

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | PROCAGP70 | u  | Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de paret, potència frigorífica nominal de 3 a 7 kW, alimentació elèctrica 230 V, motor tipus DC Inverter i compressor tipus hermètic rotatiu, gas refrigerant R32. |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|         |    |                                                                           |
|---------|----|---------------------------------------------------------------------------|
| Obra    | 01 | PRESSUPOST REFUGI CLIMÀTIC PLANTA 1 EDIFICI NOU ESCOLA VERGE SOL DEL PONT |
| Capítol | 03 | AULA 20                                                                   |

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|-----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | PROCAGP30 | u  | Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de paret, potència frigorífica nominal de 3 kWf, alimentació elèctrica 230 V, motor tipus DC Inverter i compressor tipus hermètic rotatiu, gas refrigerant R32. |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|         |    |                                                                           |
|---------|----|---------------------------------------------------------------------------|
| Obra    | 01 | PRESSUPOST REFUGI CLIMÀTIC PLANTA 1 EDIFICI NOU ESCOLA VERGE SOL DEL PONT |
| Capítol | 04 | INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA                                                    |

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | PG15-AZCX | m  | Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals |

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | PG17-DWY3 | u | Interrupitor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | PG17-ELPC | u | Interrupitor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

|   |           |   |                                                                                                                |
|---|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | PG1B-DGP9 | u | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic, per a una filera de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment |
|---|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENTS

Data: 28/10/24

Pàg.: 2

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
|---|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|   |           |   | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,000  |
| 5 | PG47-EM1U | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN                                             |        |
|   |           |   | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,000  |
| 6 | PG33-E6E3 | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub |        |
|   |           |   | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 50,000 |
| 7 | PG33-E6CR | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub |        |
|   |           |   | AMIDAMENT DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 25,000 |

|         |    |                                                                           |
|---------|----|---------------------------------------------------------------------------|
| Obra    | 01 | PRESSUPOST REFUGI CLIMÀTIC PLANTA 1 EDIFICI NOU ESCOLA VERGE SOL DEL PONT |
| Capítol | 05 | VARIS                                                                     |

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIO                                                  |                   |       |
|------|-----------|----|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------|
| 1    | ZXCCSERVS | ut | Seguretat i salut                                           | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 2    | XZCCGRES  | UT | Gestio de Residus                                           | AMIDAMENT DIRECTE | 3,000 |
| 3    | XZCCSAUX  | pa | Partida alçada a justificar, afectacions de serveis externs | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |

|         |    |                                                                           |
|---------|----|---------------------------------------------------------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost Refugi climàtic planta 1 edifici nou Escola Verge sol del pont |
| Capítol | 01 | Aules façana sud                                                          |

| NUM. CODI    | UA        | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                           | AMIDAMENT | IMPORT |           |
|--------------|-----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|-----------|
| 1            | PROCAGP50 | u          | Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de sostre tipus consola, potència frigorífica nominal de 1,5 a 5 kW, alimentació elèctrica de 230 V, motor tipus DC Inverter i compressor tipus hermètic rotatiu, gas refrigerant R32. (P - 9)     | 3.283,46  | 6,000  | 19.700,76 |
| Format per : |           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |        |           |
| A01-FEPC     | 8,000     | h          | Ajudant calefactor                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |        |           |
| A0F-000C     | 8,000     | h          | Oficial 1a calefactor                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |        |           |
| BF57-CTEF    | 10,000    | m          | Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, simple, de 3/8'' de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 9 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata                                                                                               |           |        |           |
| BF57-CTEI    | 10,000    | m          | Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, simple, de 5/8'' de diàmetre nominal, 1 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata                                                                                                |           |        |           |
| BG33-G2VP    | 10,000    | m          | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums   |           |        |           |
| BNJ0-341X    | 1,000     | u          | Bomba de condensats per a fancoi de 10 m altura manometrica, inclou connexionat i muntatge.                                                                                                                                                                                                    |           |        |           |
| BROCAGP50    | 1,000     | u          | Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de sostre tipus consola, potència frigorífica nominal de 1,5 a 6 kWf, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor tipus DC Inverter i compressor tipus hermètic rotatiu, gas refrigerant R32. |           |        |           |

|       |         |       |           |
|-------|---------|-------|-----------|
| TOTAL | Capítol | 01.01 | 19.700,76 |
|-------|---------|-------|-----------|

|         |    |                                                                           |
|---------|----|---------------------------------------------------------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost Refugi climàtic planta 1 edifici nou Escola Verge sol del pont |
| Capítol | 02 | Aula 21                                                                   |

| NUM. CODI    | UA        | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                         | AMIDAMENT | IMPORT |          |
|--------------|-----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------|
| 1            | PROCAGP70 | u          | Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de paret, potència frigorífica nominal de 3 a 7 kW, alimentació elèctrica 230 V, motor tipus DC Inverter i compressor tipus hermètic rotatiu, gas refrigerant R32. (P - 10)                      | 2.845,46  | 1,000  | 2.845,46 |
| Format per : |           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |        |          |
| A01-FEPC     | 8,000     | h          | Ajudant calefactor                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |        |          |
| A0F-000C     | 8,000     | h          | Oficial 1a calefactor                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |        |          |
| BF57-CTEF    | 10,000    | m          | Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, simple, de 3/8'' de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 9 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata                                                                                             |           |        |          |
| BF57-CTEI    | 10,000    | m          | Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, simple, de 5/8'' de diàmetre nominal, 1 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata                                                                                              |           |        |          |
| BG33-G2VP    | 10,000    | m          | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums |           |        |          |
| BNJ0-341X    | 1,000     | u          | Bomba de condensats per a fancoi de 10 m altura manometrica, inclou connexionat i muntatge.                                                                                                                                                                                                  |           |        |          |
| BROCAGP70    | 1,000     | u          | Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de paret, potència frigorífica nominal de 3 a 7 kWf, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor tipus DC Inverter i compressor tipus hermètic rotatiu, gas refrigerant R32.                |           |        |          |

|       |         |       |          |
|-------|---------|-------|----------|
| TOTAL | Capítol | 01.02 | 2.845,46 |
|-------|---------|-------|----------|

| Obra                | 01        | Pressupost Refugi climàtic planta 1 edifici nou Escola Verge sol del pont |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |
|---------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Capítol             | 03        | Aula 20                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |
| NUM. CODI           | UA        | DESCRIPCIÓ                                                                | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                         | AMIDAMENT | IMPORT   |
| 1                   | PROCAGP30 | u                                                                         | Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de paret, potència frigorífica nominal de 3 kWf, alimentació elèctrica 230 V, motor tipus DC Inverter i compressor tipus hermètic rotatiu, gas refrigerant R32. (P - 8)                          |           |          |
|                     |           |                                                                           | 2.215,46                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,000     | 2.215,46 |
| <b>Format per :</b> |           |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |
|                     | A01-FEPC  | 8,000 h                                                                   | Ajutant calefactor                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |          |
|                     | A0F-000C  | 8,000 h                                                                   | Oficial 1a calefactor                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |          |
|                     | BF57-CTEF | 10,000 m                                                                  | Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, simple, de 3/8'' de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 9 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata                                                                                             |           |          |
|                     | BF57-CTEI | 10,000 m                                                                  | Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, simple, de 5/8'' de diàmetre nominal, 1 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata                                                                                              |           |          |
|                     | BG33-G2VP | 10,000 m                                                                  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums |           |          |
|                     | BNJ0-341X | 1,000 u                                                                   | Bomba de condensats per a fancoi de 10 m altura manometrica, inclou connexionat i muntatge.                                                                                                                                                                                                  |           |          |
|                     | BROCAGP30 | 1,000 u                                                                   | Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de paret, potència frigorífica nominal de 3 kWf, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor tipus DC Inverter i compressor tipus hermètic rotatiu, gas refrigerant R32.                    |           |          |

|              |                |              |                 |  |  |
|--------------|----------------|--------------|-----------------|--|--|
| <b>TOTAL</b> | <b>Capítol</b> | <b>01.03</b> | <b>2.215,46</b> |  |  |
|--------------|----------------|--------------|-----------------|--|--|

| Obra                | 01        | Pressupost Refugi climàtic planta 1 edifici nou Escola Verge sol del pont |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |
|---------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Capítol             | 04        | Instal·lació elèctrica                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |
| NUM. CODI           | UA        | DESCRIPCIÓ                                                                | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | AMIDAMENT | IMPORT   |
| 1                   | PG15-AZCX | m                                                                         | Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (P - 1) |           |          |
|                     |           |                                                                           | 30,69                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 50,000    | 1.534,50 |
| <b>Format per :</b> |           |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |
|                     | A01-FEPD  | 0,080 h                                                                   | Ajutant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |          |
|                     | A0F-000E  | 0,160 h                                                                   | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |          |
|                     | BG23-2IYF | 1,020 m                                                                   | Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50642, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1                                                                                           |           |          |
|                     | BGWG-MBN0 | 1,000 m                                                                   | Part proporcional d'accessoris de canal de sense halògens de 90 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |          |
| 2                   | PG17-DWY3 | u                                                                         | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 2)                                                                                    |           |          |
|                     |           |                                                                           | 153,84                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8,000     | 1.230,72 |
| <b>Format per :</b> |           |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |
|                     | A01-FEPD  | 0,200 h                                                                   | Ajutant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |          |

**PRESSUPOST Descomposició Total**

|   |           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |        |        |
|---|-----------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
|   |           | A0F-000E     | 0,350                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |        |        |
|   |           | BG4L-09Y7    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN |        |        |        |
|   |           | BGWD-0AS3    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |        |        |
| 3 | PG17-ELPC | u            | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 3)                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 41,89  | 8,000  | 335,12 |
|   |           | Format per : |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |        |        |
|   |           | A01-FEPD     | 0,200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        |        |
|   |           | A0F-000E     | 0,200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |        |        |
|   |           | BG49-188N    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN                                                                                                                                        |        |        |        |
|   |           | BGWD-0AS2    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |        |        |
| 4 | PG1B-DGP9 | u            | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic, per a una filera de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (P - 4)                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 112,71 | 1,000  | 112,71 |
|   |           | Format per : |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |        |        |
|   |           | A01-FEPD     | 0,025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        |        |
|   |           | A0F-000E     | 0,025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |        |        |
|   |           | BG19-0BYZ    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic, per a una filera de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment                                                                                                                                                                                                                                       |        |        |        |
|   |           | BGW2-093L    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |        |        |
| 5 | PG47-EM1U | u            | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 7)                                              |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 95,82  | 1,000  | 95,82  |
|   |           | Format per : |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |        |        |
|   |           | A01-FEPD     | 0,200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        |        |
|   |           | A0F-000E     | 0,230                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |        |        |
|   |           | BG49-18L5    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN                                                                                  |        |        |        |
|   |           | BGWD-0AS2    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |        |        |
| 6 | PG33-E6E3 | m            | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 6) |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8,62   | 50,000 | 431,00 |
|   |           | Format per : |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |        |        |
|   |           | A01-FEPD     | 0,040                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        |        |
|   |           | A0F-000E     | 0,040                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |        |        |
|   |           | BG33-G2WY    | 1,020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums                                                             |        |        |        |
| 7 | PG33-E6CR | m            | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 5) |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2,35   | 25,000 | 58,75  |



|              |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|-------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Format per : |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A01-FEPD     | 0,015 | h | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A0F-000E     | 0,015 | h | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| BG33-G2VP    | 1,020 | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums |

|       |         |       |          |
|-------|---------|-------|----------|
| TOTAL | Capítol | 01.04 | 3.798,62 |
|-------|---------|-------|----------|

|         |    |                                                                           |  |
|---------|----|---------------------------------------------------------------------------|--|
| Obra    | 01 | Pressupost Refugi climàtic planta 1 edifici nou Escola Verge sol del pont |  |
| Capítol | 05 | Varis                                                                     |  |

| NUM. CODI | UA        | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                 | AMIDAMENT | IMPORT |          |
|-----------|-----------|------------|----------------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------|
| 1         | ZXCCSERVS | ut         | Seguretat i salut (P - 13)                                           | 1.200,00  | 1,000  | 1.200,00 |
| 2         | XZCCGRES  | UT         | Gestio de Residus (P - 11)                                           | 243,00    | 3,000  | 729,00   |
| 3         | XZCCSAUX  | pa         | Partida alçada a justificar, afectacions de serveis externs (P - 12) | 1.200,00  | 1,000  | 1.200,00 |

|       |         |       |          |
|-------|---------|-------|----------|
| TOTAL | Capítol | 01.05 | 3.129,00 |
|-------|---------|-------|----------|

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

---

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... | 31.689,30 |
|-------------------------------------|-----------|

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>Subtotal</b> | 31.689,30 |
|-----------------|-----------|

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| 21 % IVA SOBRE 31.689,30..... | 6.654,75 |
|-------------------------------|----------|

|                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| <b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b> | € 38.344,05 |
|---------------------------------------|-------------|

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( TRENTA-VUIT MIL TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS )

---

Roda de Ter a Dilluns, 28 d'octubre de 2024

L'Enginyer Municipal

AMIDAMENTS

Data: 28/10/24

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST REFUGI CLIMÀTIC LLAR D'INFANTS  
Capítol 01 ESPAI

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | PROCAGP70 | u  | Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de paret, potència frigorífica nominal de 3 a 7 kW, alimentació elèctrica 230 V, motor tipus DC Inverter i compressor tipus hermètic rotatiu, gas refrigerant R32. |

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESSUPOST REFUGI CLIMÀTIC LLAR D'INFANTS  
Capítol 04 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | PG15-AZCX | m  | Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals |

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | PG17-DWY3 | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN |
|---|-----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                              |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | PG17-ELPC | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

|   |           |   |                                                                                                                |
|---|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | PG1B-DGP9 | u | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic, per a una filera de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment |
|---|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | PG47-EM1U | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | PG33-E6CR | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub |
|---|-----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 100,000

Obra 01 PRESSUPOST REFUGI CLIMÀTIC LLAR D'INFANTS  
Capítol 05 VARIS

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ        |
|------|-----------|----|-------------------|
| 1    | ZXCCSERVS | ut | Seguretat i salut |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000



| Obra          | 01        | Pressupost Refugi climàtic llar d'infants |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |          |
|---------------|-----------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|
| Capitol       | 01        | Espai                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |          |
| NUM. CODI     | UA        | DESCRIPCIÓ                                | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | AMIDAMENT | IMPORT   |          |
| 1             | PROCAGP70 | u                                         | Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de paret, potència frigorífica nominal de 3 a 7 kW, alimentació elèctrica 230 V, motor tipus DC Inverter i compressor tipus hermètic rotatiu, gas refrigerant R32. (P - 7)                                                                                                                                                                       | 2.845,46  | 2,000    | 5.690,92 |
| Format per :  |           |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |          |
| A01-FEPC      | 8,000     | h                                         | Ajudant calefactor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |          |          |
| A0F-000C      | 8,000     | h                                         | Oficial 1a calefactor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |          |          |
| BF57-CTEF     | 10,000    | m                                         | Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, simple, de 3/8'' de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 9 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata                                                                                                                                                                                                                                             |           |          |          |
| BF57-CTEI     | 10,000    | m                                         | Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, simple, de 5/8'' de diàmetre nominal, 1 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |          |
| BG33-G2VP     | 10,000    | m                                         | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums                                                                                                                                                 |           |          |          |
| BNJ0-341X     | 1,000     | u                                         | Bomba de condensats per a fancoi de 10 m altura manometrica, inclou connexionat i muntatge.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |          |          |
| BROCAGP70     | 1,000     | u                                         | Bomba de calor partida d'expansió directa amb condensació per aire, amb una unitat interior de paret, potència frigorífica nominal de 3 a 7 kWf, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor tipus DC Inverter i compressor tipus hermètic rotatiu, gas refrigerant R32.                                                                                                                                                                |           |          |          |
| TOTAL Capitol |           |                                           | 01.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | 5.690,92 |          |
| Obra          | 01        | Pressupost Refugi climàtic llar d'infants |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |          |
| Capitol       | 04        | Instal·lació elèctrica                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |          |
| NUM. CODI     | UA        | DESCRIPCIÓ                                | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | AMIDAMENT | IMPORT   |          |
| 1             | PG15-AZCX | m                                         | Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (P - 1) | 30,69     | 50,000   | 1.534,50 |
| Format per :  |           |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |          |
| A01-FEPD      | 0,080     | h                                         | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |          |          |
| A0F-000E      | 0,160     | h                                         | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |          |          |
| BG23-2IYF     | 1,020     | m                                         | Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50642, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1                                                                                           |           |          |          |
| BGWG-MBN0     | 1,000     | m                                         | Part proporcional d'accessoris de canal de sense halògens de 90 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |          |          |
| 2             | PG17-DWY3 | u                                         | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 2)                                                                                     | 153,84    | 2,000    | 307,68   |
| Format per :  |           |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |          |
| A01-FEPD      | 0,200     | h                                         | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |          |          |

**PRESSUPOST****Descomposició Total**
 Pàg.: 2  
 Data: 28/10/24

|   |           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |         |        |
|---|-----------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|--------|
|   |           | A0F-000E     | 0,350                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |         |        |
|   |           | BG4L-09Y7    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN |        |         |        |
|   |           | BGWD-0AS3    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |         |        |
| 3 | PG17-ELPC | u            | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 3)                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 41,89  | 2,000   | 83,78  |
|   |           | Format per : |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |         |        |
|   |           | A01-FEPD     | 0,200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |         |        |
|   |           | A0F-000E     | 0,200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |         |        |
|   |           | BG49-188N    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN                                                                                                                                        |        |         |        |
|   |           | BGWD-0AS2    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |         |        |
| 4 | PG1B-DGP9 | u            | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic, per a una filera de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (P - 4)                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 112,71 | 1,000   | 112,71 |
|   |           | Format per : |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |         |        |
|   |           | A01-FEPD     | 0,025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |         |        |
|   |           | A0F-000E     | 0,025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |         |        |
|   |           | BG19-0BYZ    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic, per a una filera de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment                                                                                                                                                                                                                                       |        |         |        |
|   |           | BGW2-093L    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |         |        |
| 5 | PG47-EM1U | u            | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 6)                                              |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 95,82  | 1,000   | 95,82  |
|   |           | Format per : |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |         |        |
|   |           | A01-FEPD     | 0,200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |         |        |
|   |           | A0F-000E     | 0,230                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |         |        |
|   |           | BG49-18L5    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN                                                                                  |        |         |        |
|   |           | BGWD-0AS2    | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |         |        |
| 6 | PG33-E6CR | m            | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 5) |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2,35   | 100,000 | 235,00 |
|   |           | Format per : |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |         |        |
|   |           | A01-FEPD     | 0,015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |         |        |
|   |           | A0F-000E     | 0,015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | h | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |         |        |
|   |           | BG33-G2VP    | 1,020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums                                                             |        |         |        |

|              |                |              |                 |
|--------------|----------------|--------------|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Capítol</b> | <b>01.04</b> | <b>2.369,49</b> |
|--------------|----------------|--------------|-----------------|



## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

---

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... | 9.503,41 |
|-------------------------------------|----------|

|                 |          |
|-----------------|----------|
| <b>Subtotal</b> | 9.503,41 |
|-----------------|----------|

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| 21 % IVA SOBRE 9.503,41..... | 1.995,72 |
|------------------------------|----------|

|                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| <b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b> | € 11.499,13 |
|---------------------------------------|-------------|

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( ONZE MIL QUATRE-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS )

---

Roda de Ter a Dilluns, 28 d'octubre de 2024

L'Enginyer Municipal



## ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT

## 1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

### 1.1. Identificació de les obres

REFUGIS CLIMATICS RODA DE TER

### 1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

## 2. PROMOTOR- PROPIETARI

|           |                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------|
| Promotor: | Nom: Ajuntament de Roda de Ter<br>CIF: P0818200H |
| Adreça:   | Pl. Major, 4. Roda de Ter.<br>Telèfon: 938500075 |

## 3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

|             |                                                                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Facultatiu: | Luis Martin Regalon<br><br>Enginyer tècnic industrial col·legiat núm. 26.318<br>Enginyer Municipal |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 4. DADES DEL PROJECTE

### 4.1. Autor/s del projecte

Facultatiu: Luis Martin Regalon

Enginyer tècnic industrial col·legiat núm. 26.318  
Enginyer Municipal

### 4.2. Situació

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| Tipus d'intervenció: | Refugis Climàtics Roda de Ter |
| Emplaçament:         | Escola Verge sol del Pont     |
|                      | Llar d'infants                |
| Municipi:            | Roda de Ter , comarca d'Osona |

### 4.3. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

### 4.4. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 3 persones.

### 4.5. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Operadors de maquinària d'elevació.  
Soldadors.  
Tubers.  
Vidriers.  
Instal·ladors de climatització.  
Instal·ladors elèctrics.

### 4.6. Maquinària prevista per a executar l'obra

#### MÀQUINES PER A ELEVACIÓ I MANIPULACIÓ

Elevador per a persones i materials  
Plataformes mòbils elevadores (tisores)

## 5. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de

l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

## 6. UNITATS CONSTRUCTIVES

### INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

instal·lacions de tensió baixa, d'enllaç i interiors - muntatge de quadres elèctrics

instal·lacions de tensió baixa, d'enllaç i interiors - instal·lacions d'enllaç

instal·lacions de tensió baixa, d'enllaç i interiors - instal·lacions interiors

instal·lacions de tensió baixa, d'enllaç i interiors - proves i posada en servei

### INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ, A.C.S. I INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES

moviment d'equips

muntatge dels equips de tractament d'aire, de regulació i control

xarxes de canonades

connexió del fluid

connexió de canonades i conductes

connexió elèctrica

proves de pressió

proves de posada en marxa

## 7. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

## 8. MEDIAMBIENT LABORAL

### 8.1. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25-50 lux | : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.                                                                                                                                                                                                   |
| 100 lux   | : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.                                                                   |
| 100 lux   | : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.                                                                                              |
| 200 lux   | : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.                                                                     |
| 300 lux   | : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.                                                                                                                                          |
| 500 lux   | : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.                                                                                          |
| 1000 lux  | : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes. |

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a

l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

## 8.2. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduceix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

|                                              |       |           |
|----------------------------------------------|-------|-----------|
| Compressor                                   | ..... | 82-94 dB  |
| Equip de clavar pilots (a 15 m de distància) | ..... | 82 dB     |
| Formigonera petita < 500 lts.                | ..... | 72 dB     |
| Formigonera mitjana > 500 lts.               | ..... | 60 dB     |
| Martell pneumàtic (en recinte angost)        | ..... | 103 dB    |
| Martell pneumàtic (a l'aire lliure)          | ..... | 94 dB     |
| Esmeriladora de peu                          | ..... | 60-75 dB  |
| Camions i dumpers                            | ..... | 80 dB     |
| Excavadora                                   | ..... | 95 dB     |
| Grua autoportant                             | ..... | 90 dB     |
| Martell perforador                           | ..... | 110 dB    |
| Mototrailla                                  | ..... | 105 dB    |
| Tractor d'orugues                            | ..... | 100 dB    |
| Pala carregadora d'orugues                   | ..... | 95-100 dB |
| Pala carregadora de pneumàtics               | ..... | 84-90 dB  |
| Pistoles fixaclus d'impacte                  | ..... | 150 dB    |
| Esmeriladora radial portàtil                 | ..... | 105 dB    |
| Tronçadora de taula per a fusta              | ..... | 105 dB    |

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orel·leres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

### 8.3. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure ( $\text{Si O}_2$ ) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \quad \text{mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

| ACTIVITAT                                             | MESURA PREVENTIVA                                             |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Neteja de locals                                      | Ús d'aspiradora i regat previ                                 |
| Manutenció de runes                                   | Regat previ                                                   |
| Demolicions                                           | Regat previ                                                   |
| Treballs de perforació                                | Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua |
| Manipulació de ciment                                 | Filtres en sitges o instal·lacions confinades                 |
| Raig de sorra o granalla                              | Equips semiautònoms de respiració                             |
| Tall o polit de materials ceràmics o lítics           | Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall            |
| Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica | Aspiració localitzada                                         |
| Circulació de vehicles                                | Regat de pistes                                               |
| Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques           | Aspiració localitzada                                         |

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

#### 8.4. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:



- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

*En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.*

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

## 8.5. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

### Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a

aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

#### Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

#### Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant a la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que

sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

#### Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
  - Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
  - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
  - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
  - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
  - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o

comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.  
A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.  
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant peril·losos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està

desconnectada.

- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular. Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives. En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

## 8.6. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

## 9. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que “el treball més segur és aquell que no es realitza”.

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part

- posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

### **Els principis bàsics de la manutenció de materials**

- 1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.



- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i tragin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

### **Manejament de càrregues sense mitjans mecànics**

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  - h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manteniment. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

## 10. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de

forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

## 11. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propí o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

## 12. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) 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 precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

*En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.*

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- 1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
- 2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
- 3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
- 4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
- 5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
- 6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*

7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

### **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

instal·lacions de tensió baixa, d'enllaç i interiors - muntatge de quadres elèctrics  
 instal·lacions de tensió baixa, d'enllaç i interiors - instal·lacions d'enllaç  
 instal·lacions de tensió baixa, d'enllaç i interiors - instal·lacions interiors  
 instal·lacions de tensió baixa, d'enllaç i interiors - proves i posada en servei

### **INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ, A.C.S. I INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES**

moviment d'equips  
 xarxes de canonades  
 connexió del fluid  
 connexió de canonades i conductes  
 proves de posada en marxa

## 13. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

## 14. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

### 14.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

## 14.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

## 15. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir les eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

## 16. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

## 17. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

I02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

I02.111 INSTAL·LACIONS DE TENSIÓ BAIXA, D'ENLLAÇ I INTERIORS - MUNTATGE DE QUADRES ELÈCTRICS

DESCÀRREGA I DISTRIBUCIÓ A L'OBRA D'ELEMENTS, MUNTATGE D'ESTRUCTURES I SUPORTS METÀL·LICS, MUNTATGE DE BARRES COL·LECTORES, ESTESA DE CABLES SOTA CANALITZACIONS, FIXACIÓ D'APARELLS, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIÓ

Avaluació de riscos

| Id | Risc                                                                                                                 | P | G | A |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 2  | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>Situació: Itineraris a obra<br>Àrea de treball                               | 2 | 1 | 2 |
| 5  | CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS<br>Situació: Manipulació d'objectes i/o eines                                          | 2 | 1 | 2 |
| 6  | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>Situació: Itineraris a obra<br>Àrea de treball                                         | 2 | 1 | 2 |
| 9  | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>Situació: Manipulació d'eines i materials                                       | 2 | 2 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>Situació: Muntatge d'estructures i suports metàl·lics                         | 2 | 3 | 4 |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES<br>Situació: Ús de maquinària per a la descàrrega d'elements | 2 | 3 | 4 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>Situació: Manipulació i transport manual d'elements pesants                                         | 2 | 2 | 3 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br>Situació: Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica                                    | 2 | 2 | 3 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>Situació: Connexió<br>Operacions de soldadura elèctrica                           | 2 | 2 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES<br>Situació: Gasos de soldadura                                          | 2 | 2 | 3 |
| 19 | EXPOSICIÓ A RADIACIONS, IONITZANTS O NO I TÈRMQUES<br>Situació: Arc elèctric<br>Soldadura elèctrica o oxiacetilènica | 1 | 2 | 2 |
| 20 | EXPLOSIONS<br>Situació: Operacions de soldadura oxiacetilènica                                                       | 2 | 3 | 4 |

21 INCENDIS

2 3 4

Situació: Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

## MESURES PREVENTIVES

| Codi     | Descripció                                                                                             | Riscos |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| I0000013 | Ordre i neteja                                                                                         | 2 /6   |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball                                                 | 2 /6   |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge                                                      | 2 /6   |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos                                          | 16     |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques                                                         | 16     |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció                                                   | 16     |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra                                                                            | 16     |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques                                                        | 16     |
| I0000089 | En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura | 19     |
| I0000091 | No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)          | 20 /21 |
| I0000095 | Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure                                                          | 20     |
| I0000096 | No fumar                                                                                               | 20 /21 |
| I0000099 | Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial          | 20 /21 |
| I0000117 | No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació                              | 13     |
| I0000118 | Circum. espec., treballadors formats en proced. estab. manipular càrregues fins 40kg., cond. segures   | 13     |
| I0000119 | Comprovar l'estat dels aïllaments                                                                      | 16     |
| I0000120 | Utilitzar eines de doble aïllament                                                                     | 16     |
| I0000121 | Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat                                            | 16     |
| I0000122 | Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides                                | 16     |
| I0000123 | Assegurar l'absència de tensió                                                                         | 16     |
| I0000124 | Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió                                                       | 16     |
| I0000125 | Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves                             | 16     |
| I0000126 | Posada a terra i en curtcircuit de totes les fonts de tensió                                           | 16     |
| I0000127 | Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necessari   | 16     |
| I0000128 | Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura                                                         | 16     |
| I0000129 | No canviar els electrodos amb les mans desprotegides                                                   | 15     |
| I0000141 | Emmagatzemar les ampolles d'oxigen i d'acetilè per separat                                             | 20 /21 |
| I0000142 | Evitar que guspies produïdes pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles     | 20 /21 |
| I0000143 | No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles     | 20 /21 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues        | 13     |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball                               | 2      |
| I0000158 | Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc de contacte elèctric  | 16     |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió          | 21     |

I02.I12 INSTAL·LACIONS DE TENSÍO BAIXA, D'ENLLAÇ I INTERIORS - INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ



---

DESCÀRREGA I DISTRIBUCIÓ A L'OBRA D'ELEMENTS, MUNTATGE D'ESTRUCTURES I SUPORTS METÀL·LICS, MUNTATGE DE BARRES COL·LECTORES, ESTESA DE CABLES SOTA CANALITZACIONS, FIXACIÓ D'APARELLS, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIÓ

---

## Avaluació de riscos

| Id | Risc                                                                                                                                          | P | G | A |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1  | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>Situació: Treballs amb escales, en bastides o plataformes                                            | 2 | 2 | 3 |
| 2  | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>Situació: Àrea de treball                                                                             | 2 | 1 | 2 |
| 4  | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>Situació: Distribució a l'obra d'elements                                   | 2 | 2 | 3 |
| 5  | CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS<br>Situació: Treballs simultanis a diferents nivells                                                            | 2 | 2 | 3 |
| 6  | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>Situació: Itineraris a obra<br>Àrea de treball                                                                  | 2 | 1 | 2 |
| 8  | COPS AMB OBJECTES MÒBILS<br>Situació: Descàrrega i distribució d'elements a l'obra                                                            | 2 | 1 | 2 |
| 9  | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>Situació: Manipulació d'eines i/o materials                                                              | 2 | 2 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>Situació: Muntatge d'estructures i suports metàl·lics<br>Fixació d'aparells a les parets o estructures | 1 | 2 | 2 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>Situació: Descàrrega i distribució d'elements a l'obra                                                     | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBRESFORÇOS<br>Situació: Manipulació i transport manual d'elements pesants                                                                   | 2 | 2 | 3 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br>Situació: Operacions de soldadura elèctrica                                                                              | 2 | 2 | 3 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>Situació: Connexió<br>Soldadura elèctrica                                                                  | 2 | 2 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES<br>Situació: Pols a l'àrea de treball<br>Gasos de soldadura                                       | 2 | 1 | 2 |
| 19 | EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMiques<br>Situació: Arc elèctric<br>Soldadura elèctrica o oxiacetilènica                        | 1 | 3 | 3 |
| 20 | EXPLOSIONS<br>Situació: Operacions de soldadura oxiacetilènica                                                                                | 2 | 3 | 4 |

---

|    |                                                              |   |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 21 | INCENDIS                                                     | 1 | 3 | 3 |
|    | Situació: Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica |   |   |   |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES                           | 2 | 2 | 3 |
|    | Situació: Itineraris a l'obra                                |   |   |   |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

#### MESURES PREVENTIVES

| Codi     | Descripció                                                                                             | Riscos     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions                      | 1          |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà                                                                            | 1          |
| I0000013 | Ordre i neteja                                                                                         | 2 /6       |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses                                | 4          |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses                                                                   | 4          |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials                                 | 11         |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses                                        | 11         |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos                                          | 16         |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció                                                   | 16         |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra                                                                            | 16         |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques                                                        | 16         |
| I0000089 | En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura | 19         |
| I0000095 | Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure                                                          | 20         |
| I0000099 | Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial          | 10 /20 /21 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades                                          | 25         |
| I0000119 | Comprovar l'estat dels aïllaments                                                                      | 16         |
| I0000120 | Utilitzar eines de doble aïllament                                                                     | 16         |
| I0000121 | Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat                                            | 16         |
| I0000122 | Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides                                | 16         |
| I0000123 | Assegurar l'absència de tensió                                                                         | 16         |
| I0000124 | Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió                                                       | 16         |
| I0000125 | Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves                             | 16         |
| I0000126 | Posada a terra i en curtcircuit de totes les fonts de tensió                                           | 16         |
| I0000127 | Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necessari   | 16         |
| I0000128 | Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura                                                         | 16         |
| I0000129 | No canviar els electrodes amb les mans desprotegides                                                   | 15         |
| I0000148 | Revisar periòd. estat mànigues, bufador, vàlvules i manorreductors, per comprovar inexist. fuites      | 20 /21     |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques                      | 1          |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball                               | 2 /6       |
| I0000158 | Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric     | 16         |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió          | 16 /21     |

#### I02.113 INSTAL·LACIONS DE TENSÍO BAIXA, D'ENLLAÇ I INTERIORS - INSTAL·LACIONS INTERIORS

DESCÀRREGA I DISTRIBUCIÓ A L'OBRA D'ELEMENTS, MUNTATGE D'ESTRUCTURES I SUPORTS METÀL·LICS, MUNTATGE DE BARRES COL·LECTORES, ESTESA DE CABLES SOTA CANALITZACIONS, FIXACIÓ D'APARELLS, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIÓ

| Avaluació de riscos |                                                                                                                                               |   |     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| Id                  | Risc                                                                                                                                          | P | G A |
| 1                   | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>Situació: Treballs amb escales, en bastides o plataformes                                            | 2 | 2 3 |
| 2                   | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>Situació: Àrea de treball                                                                             | 2 | 1 2 |
| 4                   | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>Situació: Distribució a l'obra d'elements                                   | 2 | 2 3 |
| 5                   | CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS<br>Situació: Treballs simultanis a diferents nivells                                                            | 2 | 2 3 |
| 6                   | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>Situació: Itineraris a obra<br>Àrea de treball                                                                  | 2 | 1 2 |
| 8                   | COPS AMB OBJECTES MÒBILS<br>Situació: Descàrrega i distribució d'elements a l'obra                                                            | 2 | 1 2 |
| 9                   | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>Situació: Manipulació d'eines i/o materials                                                              | 2 | 2 3 |
| 10                  | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>Situació: Muntatge d'estructures i suports metàl·lics<br>Fixació d'aparells a les parets o estructures | 1 | 2 2 |
| 11                  | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>Situació: Descàrrega i distribució d'elements a l'obra                                                     | 2 | 2 3 |
| 13                  | SOBREESFORÇOS<br>Situació: Manipulació i transport manual d'elements pesants                                                                  | 2 | 2 3 |
| 15                  | CONTACTES TÈRMICS<br>Situació: Operacions de soldadura elèctrica                                                                              | 2 | 2 3 |
| 16                  | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>Situació: Connexió<br>Soldadura elèctrica                                                                  | 2 | 2 3 |
| 17                  | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES<br>Situació: Pols a l'àrea de treball<br>Gasos de soldadura                                       | 2 | 1 2 |
| 19                  | EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMiques<br>Situació: Arc elèctric<br>Soldadura elèctrica o oxiacetilènica                        | 1 | 3 3 |
| 20                  | EXPLOSIONS<br>Situació: Operacions de soldadura oxiacetilènica                                                                                | 2 | 3 4 |
| 21                  | INCENDIS<br>Situació: Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica                                                                      | 1 | 3 3 |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

#### MESURES PREVENTIVES

| Codi     | Descripció                                                                                             | Riscos     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| I0000012 | Assegurar les escales de mà                                                                            | 1          |
| I0000013 | Ordre i neteja                                                                                         | 2 /6       |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball                                                 | 2 /6       |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques                                                         | 16         |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció                                                   | 16         |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra                                                                            | 16         |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques                                                        | 16         |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris                                                               | 16         |
| I0000089 | En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura | 19         |
| I0000095 | Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure                                                          | 20         |
| I0000099 | Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial          | 10 /20 /21 |
| I0000117 | No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació                              | 13         |
| I0000119 | Comprovar l'estat dels aïllaments                                                                      | 16         |
| I0000120 | Utilitzar eines de doble aïllament                                                                     | 16         |
| I0000121 | Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat                                            | 16         |
| I0000122 | Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides                                | 16         |
| I0000123 | Assegurar l'absència de tensió                                                                         | 16         |
| I0000124 | Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió                                                       | 16         |
| I0000125 | Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves                             | 16         |
| I0000126 | Posada a terra i en curtcircuit de totes les fonts de tensió                                           | 16         |
| I0000127 | Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necessari   | 16         |
| I0000128 | Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura                                                         | 16         |
| I0000129 | No canviar els electrodes amb les mans desprotegides                                                   | 15         |
| I0000148 | Revisar períod. estat mànigues, bufador, vàlvules i manorreductors, per comprovar inexist. fuites      | 21         |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques                      | 1          |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball                               | 2 /6       |
| I0000158 | Accessoris dielèctrics (escala, banquetta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric    | 16         |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió          | 16 /21     |

#### I02.I14 INSTAL·LACIONS DE TENSÍO BAIXA, D'ENLLAÇ I INTERIORS - PROVES I POSADA EN SERVEI

INSPECCIÓ VISUAL PRÈVIA, SENYALITZACIÓ I AVÍS AL PERSONAL PROPI I ALIÈ, COMPROVACIÓ D'AÏLLAMENTS, MESURES DE POSTA A TERRA

| Avaluació de riscos |                                                                                                |   |   |   |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| Id                  | Risc                                                                                           | P | G | A |
| 1                   | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>Situació: Treballs de comprovació i mesures en alçada | 2 | 2 | 3 |
| 2                   | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>Situació: Àrea de treball                              | 2 | 1 | 2 |
| 5                   | CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS                                                                  | 1 | 2 | 2 |

Situació: Treballs simultanis en diferents nivells d'alçada

|    |                                                                                          |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 6  | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>Situació: Itineraris a obra<br>Àrea de treball             | 2 | 1 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>Situació: Comprovació d'aïllaments                    | 3 | 2 | 4 |
| 19 | EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMiques<br>Situació: En efectuar les proves | 2 | 2 | 3 |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

## MESURES PREVENTIVES

| Codi     | Descripció                                                                                            | Riscos |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| I0000012 | Assegurar les escales de mà                                                                           | 1      |
| I0000013 | Ordre i neteja                                                                                        | 2 /6   |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció                                                  | 16     |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra                                                                           | 16     |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques                                                       | 16     |
| I0000119 | Comprovar l'estat dels aïllaments                                                                     | 16     |
| I0000121 | Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat                                           | 16     |
| I0000122 | Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides                               | 16     |
| I0000123 | Assegurar l'absència de tensió                                                                        | 16     |
| I0000124 | Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió                                                      | 16     |
| I0000125 | Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves                            | 16     |
| I0000126 | Posada a terra i en curtcircuit de totes les fonts de tensió                                          | 16     |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques                     | 1      |
| I0000158 | Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc de contacte elèctric | 16     |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió         | 16     |

**I05 INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ, A.C.S. I INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES**  
**I05.I01 MOVIMENT D'EQUIPS**

DESCÀRREGA, TRANSPORT I COL·LOCACIÓ DELS EQUIPS I ELEMENTS AL LLOC DE LA SEVA INSTAL·LACIÓ - CENTRAL DE FRED I CALOR, EQUIPS DE TRACTAMENT D'AIRE I DE REGULACIÓ I CONTROL, ELEMENTS PER A L'ELABORACIÓ DE CONDUCTES I CANONADES-

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc                                                                                                               | P | G | A |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 2  | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>Situació: Àrea de treball                                                  | 2 | 1 | 2 |
| 4  | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>Situació: Descàrrega i presentació dels elements | 3 | 2 | 4 |
| 9  | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>Situació: Moviment dels elements<br>Desballestament d'emballatges             | 3 | 2 | 4 |

|    |                                                                                                                          |   |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br><b>Situació:</b> Descàrrega i presentació dels elements                               | 2 | 2 | 3 |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES<br><b>Situació:</b> Ús de maquinària mòbil per elevar els equips | 1 | 3 | 3 |
| 13 | SOBRESFORÇOS<br><b>Situació:</b> Manipulació i transport d'elements pesants                                              | 3 | 2 | 4 |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### MESURES PREVENTIVES

| Codi     | Descripció                                                                                                | Riscos |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| I0000013 | Ordre i neteja                                                                                            | 2      |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge                                                         | 2      |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions                                          | 4      |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses                                   | 4      |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses                                                                      | 4 /11  |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals                                 | 4      |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 /11  |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials                                    | 11     |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses                                           | 11     |
| I0000117 | No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació                                 | 13     |
| I0000118 | Circum. espec., treballadors formats en proced. estab. manipular càrregues fins 40kg.,cond. segures       | 13     |

#### **I05.I02 MUNTATGE DELS EQUIPS DE TRACTAMENT D'AIRE, DE REGULACIÓ I CONTROL**

**COL·LOCACIÓ I FIXACIÓ DELS EQUIPS I QUADRES ELÈCTRICS, MUNTATGE D'ALTRES COMPONENTS DE REGULACIÓ**

#### **Avaluació de riscos**

| Id | Risc                                                                                                                | P | G | A |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1  | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br><b>Situació:</b> Treballs en alçada amb escales i/o bastides o plataformes | 2 | 2 | 3 |
| 2  | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br><b>Situació:</b> Àrea de treball                                            | 2 | 1 | 2 |
| 7  | COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS<br><b>Situació:</b> Cops contra elements sobresortits                                    | 2 | 1 | 2 |
| 9  | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br><b>Situació:</b> Ús d'eines manuals                                            | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBRESFORÇOS<br><b>Situació:</b> Manipulació i transport d'elements pesants                                         | 2 | 3 | 4 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br><b>Situació:</b> Ús d'eines manuals elèctriques                                  | 2 | 2 | 3 |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|------|------------|--------|
|------|------------|--------|

|          |                                                                                                        |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I0000012 | Assegurar les escales de mà                                                                            | 1  |
| I0000013 | Ordre i neteja                                                                                         | 2  |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge                                                      | 2  |
| I0000117 | No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació                              | 13 |
| I0000119 | Comprovar l'estat dels aïllaments                                                                      | 16 |
| I0000120 | Utilitzar eines de doble aïllament                                                                     | 16 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques                      | 1  |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball                               | 2  |
| I0000158 | Accessoris dielectrics (escala, banquetta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc de contacte elèctric | 16 |

**I05.I03 XARXES DE CANONADES**

PREFABRICACIÓ DE LA XARXA -TALLAT I SOLDAT- , PRESENTACIÓ PER AL MUNTATGE, FIXACIÓ DE SUPORTS, SOLDADURA DE COMPONENTS, MUNTATGE DE VÀLVULES I PINTURA

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc                                                                                                                                                                    | P | G | A |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1  | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br><b>Situació:</b> Treballs en alçada amb escales<br>Treballs en alçada amb bastides                                             | 2 | 2 | 3 |
| 2  | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br><b>Situació:</b> Àrea de treball<br>Taller de prefabricació                                                                     | 2 | 1 | 2 |
| 5  | CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS<br><b>Situació:</b> Treballs simultanis en diferents nivells d'alçada                                                                     | 2 | 2 | 3 |
| 7  | COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS<br><b>Situació:</b> Presentació dels prefabricats al lloc del muntatge                                                                       | 2 | 1 | 2 |
| 9  | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br><b>Situació:</b> Ús de màquines de tall i trepants<br>Preparació i col·locació de xapes per a la protecció exterior de l'aïllament | 2 | 2 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br><b>Situació:</b> Espurnes<br>Partícules de metall                                                                                | 2 | 2 | 3 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br><b>Situació:</b> Manipulació d'elements                                                                                              | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br><b>Situació:</b> Presentació dels prefabricats al lloc del muntatge                                                                                    | 2 | 2 | 3 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br><b>Situació:</b> Contacte amb cordons de soldadura                                                                                                 | 2 | 2 | 3 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br><b>Situació:</b> Operacions de soldadura elèctrica                                                                                   | 2 | 2 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES<br><b>Situació:</b> Gasos de soldadura<br>Vapors de dissolvents de pintures                                                 | 2 | 2 | 3 |

|    |                                                                                                                                                                        |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES)<br><b>Situació:</b> Contactes amb fibra de vidre per a l'aïllament de canonades | 2 | 2 | 3 |
| 19 | EXPOSICIÓ A RADIACIONS, IONITZANTS O NO I TÈRMiques<br><b>Situació:</b> Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica                                             | 2 | 2 | 3 |
| 20 | EXPLOSIONS<br><b>Situació:</b> Operacions de soldadura oxiacetilènica                                                                                                  | 1 | 3 | 3 |
| 21 | INCENDIS<br><b>Situació:</b> Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica                                                                                        | 1 | 3 | 3 |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### MESURES PREVENTIVES

| Codi     | Descripció                                                                                           | Riscos     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| I0000012 | Assegurar les escales de mà                                                                          | 1          |
| I0000013 | Ordre i neteja                                                                                       | 2          |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra                                                                          | 16         |
| I0000091 | No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)        | 20 /21     |
| I0000093 | Evitar unions de mangueres amb filferros                                                             | 20 /21     |
| I0000095 | Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure                                                        | 20         |
| I0000096 | No fumar                                                                                             | 20 /21     |
| I0000099 | Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial        | 10 /20 /21 |
| I0000117 | No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació                            | 13         |
| I0000119 | Comprovar l'estat dels aïllaments                                                                    | 16         |
| I0000120 | Utilitzar eines de doble aïllament                                                                   | 16         |
| I0000127 | Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necessari | 16         |
| I0000128 | Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura                                                       | 16         |
| I0000129 | No canviar els electrodos amb les mans desprotegides                                                 | 16         |
| I0000130 | Desembalar els productes de llanes minerals i fibres ceràmiques el més a prop possible del lloc d'ús | 17 /18     |
| I0000131 | Limitar les operacions de desplaçament de l'aïllament un cop col·locat                               | 17 /18     |
| I0000132 | Utilitzar preferentment ganivets per comptes de serres per al tall del material aïllant              | 17 /18     |
| I0000133 | Neteja de la zona de treball mitjançant aspiració o per via humida                                   | 17 /18     |
| I0000141 | Emmagatzemar les ampelles d'oxigen i d'acetilè per separat                                           | 20 /21     |
| I0000142 | Evitar que guspires produïdes pel bufador caiguin sobre ampelles, mànigues o productes combustibles  | 20 /21     |
| I0000143 | No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles   | 20 /21     |
| I0000146 | Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles                                         | 21         |
| I0000147 | Mantenir aixetes i manorredactors d'ampelles d'oxigen netes de greixos, olis o productes combustible | 21         |
| I0000148 | Revisar periòd. estat mànigues, bufador, vàlvules i manorredactors, per comprovar inexist. fuites    | 21         |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques                    | 1          |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball                             | 2          |



|          |                                                                                                       |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I0000158 | Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc de contacte elèctric | 16 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

**I05.I05 CONNEXIÓ DEL FLUID**

PREPARACIÓ I MUNTATGE DE CANONADES MITJANÇANT SOLDADURA ELÈCTRICA, OXIACETILÈNICA, ROSCAT O BRIDES AMB CARGOLS, MUNTATGE DELS ACCESSORIS

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc                                                                                                                        | P | G | A |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1  | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br><b>Situació:</b> Treballs en alçada amb escales<br>Treballs en alçada amb bastides | 2 | 2 | 3 |
| 2  | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br><b>Situació:</b> Àrea de treball                                                    | 2 | 1 | 2 |
| 5  | CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS<br><b>Situació:</b> Treballs simultanis en diferents nivells d'alçada                         | 2 | 2 | 3 |
| 7  | COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS<br><b>Situació:</b> Presentació i muntatge de canonades                                          | 2 | 1 | 2 |
| 9  | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br><b>Situació:</b> Ús de moles i trepants                                                | 2 | 2 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br><b>Situació:</b> Tall de canonades                                                   | 2 | 3 | 4 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br><b>Situació:</b> Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica                                    | 2 | 2 | 3 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br><b>Situació:</b> Operacions de soldadura elèctrica<br>Ús d'eines manuals elèctriques     | 2 | 2 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES<br><b>Situació:</b> Gasos de soldadura                                          | 2 | 2 | 3 |
| 19 | EXPOSICIÓ A RADIACIONS, IONITZANTS O NO I TÈRMiques<br><b>Situació:</b> Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica  | 2 | 2 | 3 |
| 20 | EXPLOSIONS<br><b>Situació:</b> Operacions de soldadura oxiacetilènica                                                       | 1 | 3 | 3 |
| 21 | INCENDIS<br><b>Situació:</b> Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica                                             | 1 | 3 | 3 |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**MESURES PREVENTIVES**

| Codi     | Descripció                                                                                    | Riscos  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| I0000012 | Assegurar les escales de mà                                                                   | 1       |
| I0000013 | Ordre i neteja                                                                                | 2       |
| I0000091 | No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc) | 20 / 21 |

|          |                                                                                                      |            |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| I0000093 | Evitar unions de mangueres amb filferros                                                             | 20 /21     |
| I0000095 | Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure                                                        | 20         |
| I0000096 | No fumar                                                                                             | 20 /21     |
| I0000099 | Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial        | 10 /20 /21 |
| I0000121 | Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat                                          | 16         |
| I0000128 | Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura                                                       | 16         |
| I0000129 | No canviar els electrodos amb les mans desprotegides                                                 | 15         |
| I0000141 | Emmagatzemar les ampolles d'oxigen i d'acetilè per separat                                           | 20 /21     |
| I0000142 | Evitar que guspires produïdes pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles  | 20 /21     |
| I0000143 | No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles   | 20 /21     |
| I0000146 | Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles                                         | 21         |
| I0000147 | Mantenir aixetes i manorreductors d'ampolles d'oxigen netes de greixos, olis o productes combustible | 21         |
| I0000148 | Revisar periòd. estat mànigues, bufador, vàlvules i manorreductors, per comprovar inexist. fuites    | 21         |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball                             | 2          |

#### **I05.I06 CONNEXIÓ DE CANONADES I CONDUCTES**

SOLDADURA ELÈCTRICA O OXIACETILÈNICA DELS COMPONENTS, MUNTATGE DE VÀLVULES, CONNEXIÓ ALS EQUIPS I PINTURA DE CANONADES

##### **Avaluació de riscos**

| Id | Risc                                                                                                                                                   | P | G | A |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1  | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br><b>Situació:</b> Treballs en alçada amb escales<br>Treballs en alçada amb bastides                            | 2 | 2 | 3 |
| 2  | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br><b>Situació:</b> Àrea de treball                                                                               | 2 | 1 | 2 |
| 5  | CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS<br><b>Situació:</b> Treballs simultanis a diferents nivells                                                              | 2 | 2 | 3 |
| 9  | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br><b>Situació:</b> Ús d'eines manuals                                                                               | 2 | 2 | 3 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br><b>Situació:</b> Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica                                                               | 2 | 3 | 4 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br><b>Situació:</b> Ús d'eines manuals elèctriques<br>Soldadura elèctrica de canonades                                 | 2 | 2 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES<br><b>Situació:</b> Gasos de soldadura<br>Inhalació de pintures                                            | 2 | 2 | 3 |
| 19 | EXPOSICIÓ A RADIACIONS, IONITZANTS O NO I TÈRMiques<br><b>Situació:</b> Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica en la connexió de canonades | 2 | 3 | 4 |
| 20 | EXPLOSIONS<br><b>Situació:</b> Operacions de soldadura oxiacetilènica en la connexió de canonades                                                      | 2 | 2 | 3 |

|    |                                                                                                 |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 21 | INCENDIS                                                                                        | 2 | 2 | 3 |
|    | <b>Situació:</b> Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica en la connexió de canonades |   |   |   |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### MESURES PREVENTIVES

| Codi     | Descripció                                                                                           | Riscos |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| I0000012 | Assegurar les escales de mà                                                                          | 1      |
| I0000013 | Ordre i neteja                                                                                       | 2      |
| I0000091 | No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)        | 20 /21 |
| I0000095 | Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure                                                        | 20     |
| I0000096 | No fumar                                                                                             | 20 /21 |
| I0000099 | Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial        | 20 /21 |
| I0000127 | Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necessari | 16     |
| I0000128 | Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura                                                       | 16     |
| I0000129 | No canviar els electrodes amb les mans desprotegides                                                 | 15     |
| I0000141 | Emmagatzemar les ampolles d'oxigen i d'acetilè per separat                                           | 20 /21 |
| I0000142 | Evitar que guspies produïdes pel bufador caiguin sobre ampolles, mànegues o productes combustibles   | 20 /21 |
| I0000143 | No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles   | 20 /21 |
| I0000146 | Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles                                         | 21     |
| I0000147 | Mantenir aixetes i manorredactors d'ampolles d'oxigen netes de greixos, olis o productes combustible | 21     |
| I0000148 | Revisar periòd. estat mànegues, bufador, vàlvules i manorredactors, per comprovar inexist. fuites    | 21     |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques                    | 1      |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball                             | 2      |

#### I05.I07 CONNEXIÓ ELÈCTRICA

CONNEXIÓ DE MOTORS I COMPONENTS ELÈCTRICS DIVERSOS, CONNEXIÓ A QUADRES ELÈCTRICS, CABLEJAT DE LES LÍNIES ENTRE ELEMENTS DEL SISTEMA DE REGULACIÓ, ESTESA DE CANONADES D'AIRE COMPRIMIT EN EL CAS DE LES INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ PNEUMÀTICA

#### Avaluació de riscos

| Id | Risc                                                                                                                                                    | P | G | A |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1  | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br><b>Situació:</b> Treballs en alçada amb escales o bastides                                                     | 2 | 2 | 3 |
| 2  | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br><b>Situació:</b> Àrea de treball                                                                                | 2 | 1 | 2 |
| 9  | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br><b>Situació:</b> Ús d'eines manuals                                                                                | 2 | 2 | 3 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br><b>Situació:</b> Manipulació i comprovació d'elements rotatius a la central fred/calor i equips de tractament d'aire | 2 | 3 | 4 |

|    |                                                                                                          |   |   |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS                                                                          | 2 | 2 | 3 |
|    | <b>Situació:</b> Connexió de motors i components elèctrics<br>Connexió de quadres elèctrics de regulació |   |   |   |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### MESURES PREVENTIVES

| Codi     | Descripció                                                                                            | Riscos |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| I0000012 | Assegurar les escales de mà                                                                           | 1      |
| I0000013 | Ordre i neteja                                                                                        | 2      |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques                                                       | 16     |
| I0000114 | Portar la roba ajustada al cos                                                                        | 11     |
| I0000115 | Portar el cabell recollit                                                                             | 11     |
| I0000116 | Suprimir els objectes penjants, com ara penjolls, cadenes, polseres, etc.                             | 11     |
| I0000119 | Comprovar l'estat dels aïllaments                                                                     | 16     |
| I0000121 | Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat                                           | 16     |
| I0000122 | Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides                               | 16     |
| I0000123 | Assegurar l'absència de tensió                                                                        | 16     |
| I0000124 | Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió                                                      | 16     |
| I0000125 | Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves                            | 16     |
| I0000126 | Posada a terra i en curtcircuit de totes les fonts de tensió                                          | 16     |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball                              | 2      |
| I0000158 | Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc de contacte elèctric | 16     |

#### IO5.IO8 PROVES DE PRESSIÓ

OMPLIMENT D'AIGUA DELS CIRCUITS DE CANONADES, ACTUACIONS SOBRE PURGADORS I PUNTS DE BUIDAT, POSADA EN MARXA DE BOMBES, SUBMISSIÓ A PRESSIÓ DELS CIRCUITS TANCATS, NETEJA DELS CIRCUITS FRIGORÍFICS I PROVA DE PRESSIÓ AMB NITROGEN, BUIDAT DEL SISTEMA I ASSECAT DE CANONADES

#### Avaluació de riscos

| Id | Risc                                                                                                                            | P | G | A |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1  | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br><b>Situació:</b> Treballs en alçada amb escales                                        | 2 | 2 | 3 |
| 2  | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br><b>Situació:</b> Àrea de treball                                                        | 2 | 1 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br><b>Situació:</b> Trencament de soldadura i explosió de components en efectuar les proves | 1 | 3 | 3 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br><b>Situació:</b> Contactes amb elements a temperatures extremes                                            | 2 | 2 | 3 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br><b>Situació:</b> Posada en marxa de bombes                                                   | 1 | 3 | 3 |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|------|------------|--------|
|------|------------|--------|

|          |                                                                                                        |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I0000012 | Assegurar les escales de mà                                                                            | 1  |
| I0000013 | Ordre i neteja                                                                                         | 2  |
| I0000121 | Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat                                            | 16 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball                               | 2  |
| I0000158 | Accessoris dielectrics (escala, banquetta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc de contacte elèctric | 16 |

**I05.I09 PROVES DE POSADA EN MARXA**

OMPLIMENT DELS CIRCUITS AMB REFRIGERANT, AIGUA I ADDITIUS; COMPROVACIÓ DELS ELEMENTS ROTATIUS, CIRCUITS ELÈCTRICS I D'AIRE COMPRIMIT; MESURA DE PARÀMETRES DE FUNCIONAMENT; AJUSTAMENT DE VÀLVULES I ELEMENTS DE REGULACIÓ

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc                                                                                                                                                                      | P | G | A |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1  | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br><b>Situació:</b> Treballs en alçada amb escales                                                                                  | 2 | 2 | 3 |
| 2  | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br><b>Situació:</b> Àrea de treball                                                                                                  | 2 | 1 | 2 |
| 7  | COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS<br><b>Situació:</b> Cops contra parts fixes de la instal·lació                                                                                 | 3 | 2 | 4 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br><b>Situació:</b> Expulsió de refrigerants o fluids a temperatures extremes<br>Neteja interior dels conductes                       | 2 | 3 | 4 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br><b>Situació:</b> Comprovació del sentit de rotació dels ventiladors dels equips de la central fred/calor i equips de tractament d'aire | 2 | 3 | 4 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br><b>Situació:</b> Exposició a substàncies a temperatures extremes<br>Contactes amb objectes a temperatures extremes                                   | 2 | 2 | 3 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br><b>Situació:</b> Comprovació dels circuits elèctrics a la central fred/calor, equips de tractament d'aire o de regulació i control     | 2 | 2 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES<br><b>Situació:</b> Ús de refrigerants del Grup II i III                                                                      | 2 | 2 | 3 |
| 20 | EXPLOSIONS<br><b>Situació:</b> Ús de refrigerants del Grup III                                                                                                            | 1 | 3 | 3 |
| 21 | INCENDIS<br><b>Situació:</b> Ús de refrigerants del Grup III                                                                                                              | 1 | 3 | 3 |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**MESURES PREVENTIVES**

| Codi     | Descripció                  | Riscos |
|----------|-----------------------------|--------|
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1      |
| I0000013 | Ordre i neteja              | 2      |

|          |                                                                                                        |        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| I0000071 | Revisió de la posta a terra                                                                            | 16     |
| I0000096 | No fumar                                                                                               | 20 /21 |
| I0000114 | Portar la roba ajustada al cos                                                                         | 11     |
| I0000115 | Portar el cabell recollit                                                                              | 11     |
| I0000116 | Suprimir els objectes penjants, com ara penjolls, cadenes, polseres, etc.                              | 11     |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball                               | 2      |
| I0000158 | Accessoris dielectrics (escala, banquetta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc de contacte elèctric | 16     |

## 18. Signatures

L'Enginyer Tecnic Industrial

# PLEC DE CONDICIONES GENERALES

## REFUGIS CLIMATICS

Plec de condiciones Generales per la contractació i realització de les Obres de construcció de refugis  
climàtics a Roda de Ter

## Index

|        |                                                            |    |
|--------|------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | CONDICIONS GENERALS .....                                  | 4  |
| 1.1.   | OBJECTE DEL PLEC.....                                      | 4  |
| 1.2.   | DESCRIPCIÓ DE LES OBRES .....                              | 4  |
| 1.2.1. | Obres a que es refereix aquest plec.....                   | 4  |
| 1.2.2. | Obres que s'especifiquen .....                             | 4  |
| 2.     | EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA.....                        | 5  |
| 2.1.   | TREBALLS PREPARATORIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES .....  | 5  |
| 2.2.   | PROGRAMA DELS TREBALLS .....                               | 5  |
| 2.3.   | INICI DELS TREBALLS .....                                  | 5  |
| 2.4.   | ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL .....                 | 5  |
| 2.5.   | OBTENCIÓ DE PERMISOS OFICIALS.....                         | 6  |
| 2.6.   | INSTAL·LACIONS D'OBRES.....                                | 6  |
| 2.7.   | MITJANS AUXILIARS.....                                     | 6  |
| 2.8.   | MÀ D'OBRA.....                                             | 6  |
| 2.9.   | EINES .....                                                | 6  |
| 2.10.  | SEGURETAT EN ELS SISTEMES D'EXECUCIÓ.....                  | 6  |
| 2.11.  | MUNTATGE DELS EQUIPS I COMPONENTS .....                    | 7  |
| 2.12.  | PROVES I ASSAIGS DE MATERIALS I EQUIPS.....                | 7  |
| 2.13.  | EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA NO DEFINIDES.....           | 7  |
| 2.14.  | PROVES DE RECEPCIÓ PROVISIONAL DE LES OBRES .....          | 7  |
| 2.15.  | DOCUMENTACIÓ A LLIURAR A LA RECEPCIÓ PROVISIONAL .....     | 8  |
| 2.16.  | DOCUMENTACIÓ A LLIURAR A LA RECEPCIÓ DEFINITIVA.....       | 9  |
| 3.     | AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES .....                   | 9  |
| 3.1.   | CONDICIONS GENERALS.....                                   | 9  |
| 3.2.   | OBRES I TREBALLS DEFECTUOSOS, PERÒ ADMISSIBLES .....       | 9  |
| 3.3.   | MANERA D'ABONAR LES OBRES CONCLOSES I LES INCOMPLETES..... | 9  |
| 4.     | DISPOSICIONS GENERALS .....                                | 9  |
| 4.1.   | PERSONAL D'OBRA.....                                       | 9  |
| 4.2.   | PRESCRIPCIONS COMPLEMENTARIES .....                        | 10 |
| 4.3.   | CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS.....                               | 10 |
| 4.4.   | PROTECCIÓ I NETEJA .....                                   | 10 |
| 4.5.   | GESTIO DE RESIDUS.....                                     | 10 |
| 4.6.   | MESURES I CERTIFICACIONS.....                              | 11 |
| 4.7.   | TERMINI D'EXECUCIÓ .....                                   | 11 |



|       |                                          |    |
|-------|------------------------------------------|----|
| 4.8.  | PENALITZACIONS .....                     | 11 |
| 4.9.  | RESCISSION DEL CONTRACTE .....           | 11 |
| 4.10. | RECEPCIÓ I TERMINI DE GARANTIA.....      | 12 |
| 4.11. | RECEPCIÓ DEFINITIVA.....                 | 12 |
| 4.12. | SANCIONS .....                           | 12 |
| 4.13. | REVISIÓ DE PREUS .....                   | 12 |
| 4.14. | CORRESPONDÈNCIA OFICIAL .....            | 12 |
| 4.15. | CONTRACTES I ACCIDENTS DE TREBALL .....  | 12 |
| 4.16. | VIGILÀNCIA.....                          | 12 |
| 4.17. | NORMES APLICABLES .....                  | 13 |
| 4.18. | DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA ..... | 15 |

## 1. CONDICIONS GENERALS

### 1.1. OBJECTE DEL PLEC

El present Plec s'aplicarà a l'execució de les obres necessàries per la construcció de refugis climàtics a les dependències del municipi de Roda de Ter.

També té per objecte el present Plec, a més de definir les obres esmentades, la definició precisa de les condicions que cal que compleixin els materials emprats així com els equips i components. L'execució, proves i assaigs, controls i recepció provisional dels equips es defineixen en aquest document d'una manera àmplia.

### 1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

#### 1.2.1. Obres a que es refereix aquest plec

Són les relatives a la obra, subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa de les instal·lacions necessàries pel bon funcionament del refugi climàtic, segons es detalla a la “Memòria descriptiva de construcció del refugi climàtic”.

Les obres que comprenen aquest Projecte, s'executaran segons les disposicions, amidaments i plànols que s'hi contenen, els quals no poden ésser modificats pel contractista, sense l'aprovació precisa per escrit del Director de les Obres i referit al punt concret de què es tracti.

Les contradiccions, les omissions o les errades que es detectin en aquests documents per l'Enginyer Director de l'obra o el Contractista, caldrà reflectir-les preceptivament en l'Acta de Replanteig.

#### 1.2.2. Obres que s'especifiquen

Les obres a realitzar estan localitzades a les dependències dels edificis municipals. Consisteixen en el muntatge d'equips d'aire condicionat segons la “Memòria descriptiva de construcció del refugi climàtic”.

Les obres més importants a realitzar són les següents:

- Delimitació de la zona de treball i senyalització dels treballs.
- Instal·lació elèctrica de baixa tensió corresponent a l'escomesa d'alimentació dels equips d'aire.
- Muntatge dels equips de climatització.
- Obra civil per la canalització i passos de tuberies
- Muntatge dels desaigües.

## 2. EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

### 2.1. TREBALLS PREPARATORIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Dins del termini de quinze (15) dies hàbils a comptar a partir de l'adjudicació definitiva l'Enginyer Director de l'Obra realitzarà, en presència del Contractista o del seu Delegat, el replantejament de les obres, tot lliurant la corresponent Acta de Replantejament.

Aquesta Acta reflectirà la conformitat o disconformitat pel que fa als documents contractuals del projecte, referint-se expressament a qualsevol aspecte que, en cas de disconformitat, pugui afectar l'acompliment del contracte.

### 2.2. PROGRAMA DELS TREBALLS

Dins del termini de quinze (15) dies hàbils, a comptar de l'aprovació de l'Acta de Replantejament, el Contractista presentarà un programa de treballs de les obres.

Aquest programa es compondrà de:

- Exposició del tipus d'obres que integren el projecte i indicació de llur volum.
- Determinació dels mitjans necessaris, (instal·lacions, equips humans i materials), per al muntatge de les unitats d'obra.
- Estimació, en dies de calendari, de la durada de l'execució de les obres, fent especial esment als terminis parcials.
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, prenent com a base la dels preus d'adjudicació.
- Representació gràfica de la durada de les diverses activitats en un gràfic de barres.

### 2.3. INICI DELS TREBALLS

Un cop aprovada l'Acta de Replantejament per l'Enginyer Director de l'obra, serà donada l'ordre d'inici de les obres. A partir d'aquesta data es començarà a comptar el termini d'execució establert al Contracte.

Les ordres al Contractista seran donades per escrit i enumerades correlativament. El contractista quedarà obligat a firmar l'avís de recepció en el duplicat de l'ordre.

El contractista romandrà obligat a subscriure amb la seva conformitat o disconformitat, els informes establerts per les obres sempre que sigui requerit per això.

### 2.4. ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Si fos requerit per a això, en qualsevol moment de l'execució, del contracte, el Contractista haurà de subscriure al seu càrrec, una assegurança a tot risc, pèrdua o lesió Que pugués produir-se a qualsevol dels bens o persona per causa de la realització de les

obres o complint el contracte.

## 2.5. OBTENCIÓ DE PERMISOS OFICIALS

Abans de l'execució de les obres el Contractista obtindrà tots els permisos oficials necessaris per a la seva legalització a efectes d'evitar la imposició de modificacions una vegada s'hagin dut a terme les esmentades obres.

## 2.6. INSTAL·LACIONS D'OBRES

El contractista haurà de sotmetre l'Enginyer Director, dins del termini que indiqui el Pla d'Obra, el Projecte de les Instal·lacions que fixarà la ubicació de punts d'abassegament, equip, línia de subministrament d'energia i tots els altres elements necessaris per al normal desenvolupament dels treballs. L'Enginyer Director de l'Obra podrà canviar la situació i les característiques dels punts d'abassegament proposats.

## 2.7. MITJANS AUXILIARS

El contractista queda obligat a situar a l'obra els mitjans auxiliars dels quals s'hagués compromès en el programa de treballs. Inclòs tot tipus de mitjans auxiliars i EPI's que siguin necessaris per la realització dels treballs (andamis, elevadors, etc.)

Els mitjans auxiliars hauran d'estar en perfectes condicions de treball i quedaran adscrits a l'obra durant el curs de la seva realització o de la realització de les unitats en les quals han d'emprar-se.

## 2.8. MÀ D'OBRA

La mà d'obra per a l'emprament de materials, muntatge de components i d'equips, estarà especialitzada en aquestes feines i serà l'adequada a la finalitat i delicada responsabilitat dels muntatges.

## 2.9. EINES

Tots els materials seran realitzats utilitzant eines adients, recomanades pel fabricant o es faci normalment, per haver-se comprovat la seva eficàcia i bondat en aquest tipus d'instal·lacions.

## 2.10. SEGURETAT EN ELS SISTEMES D'EXECUCIÓ

El Contractista emprarà els sistemes d'execució d'obra i d'instal·lació d'equips que ofereixin les màximes garanties de seguretat, no tant sols que redueixin el mínim les possibilitats d'accidents, sinó també els danys a les persones, les propietats, les construccions i els serveis.

Per aquest motiu, qualsevol sistema de treball, abans d'emprar-se, cal que es proposi a l'Enginyer Director de les obres, sense l'autorització del qual aquest treball no podrà ésser emprat.

#### 2.11. MUNTATGE DELS EQUIPS I COMPONENTS

Els equips i components dels sistema objecte del contracte no es consideraran aptes pel seu muntatge si presenten senyals interiors o exteriors d'haver sofert cops, danys o restauracions.

Per tots i cadascun dels equips i components, el Contractista presentarà a l'Enginyer Director de l'obra, per a la seva aprovació, plànols de detall de muntatge i connexionat. Cada equip, un cop muntat, i fins el moment en que es realitzin les proves del sistema, es mantindrà degudament protegit de la pols o eventuais cops.

#### 2.12. PROVES I ASSAIGS DE MATERIALS I EQUIPS

Les proves i assaigs que es realitzin amb els materials, components i equips per comprovar si reuneixen les condicions estipulades en el present Plec o en les Normes que fan referència al mateix es realitzaran per l'Enginyer Director de les Obres o bé, si aquest ho considera convenient pel Laboratori Oficial que aquest determini.

Aquests assaigs i proves es realitzaran seguint les regles formulades en aquest Plec a que fa referència i en el seu defecte pel que determini l'Enginyer Director.

El Contractista podrà presenciar els assaigs i proves que realitzi l'Enginyer Director, bé personalment o delegant la seva presentació. Amb les mateixes condicions podrà presenciar-ho quan es realitzi en el Laboratori oficial que sempre estigui autoritzat pel Director del mateix.

Dels assaigs i proves realitzades en algun Laboratori Oficial donaran fe les certificacions expedides pel seu Director.

Quan no estigui fixat en aquestes condicions el nombre d'assaigs que han de practicar-se ho determinarà l'Enginyer Director de les Obres.

Totes les despeses que s'originin amb motiu dels assaigs i proves seran per compte del Contractista.

Tots els assaigs i proves que es realitzin durant l'execució de les obres tindran solament el caràcter de simple antecedent per la recepció i en cap moment l'acceptació dels materials, components i equips, realitzada abans de la recepció atenuarà les obligacions per part del Contractista en el moment de la recepció final.

#### 2.13. EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA NO DEFINIDES

Les unitats d'obra no incloses expressament en el present Plec o en els plànols del projecte, s'executaran d'acord amb el sancionat per les millors regles de construcció i muntatge i, en tot cas, per les instruccions dictades per l'Enginyer Director de les Obres.

#### 2.14. PROVES DE RECEPCIÓ PROVISIONAL DE LES OBRES

Un cop finalitzades les obres i fetes satisfactòriament les proves i assaigs a que fan

referència les anteriors clàusules, s'indicarà el termini de proves amb tots els equips i instal·lacions en servei.

Les proves generals seran en condicions normals de funcionament de les instal·lacions, i a pena utilització o càrrega, amb una durada mínima de tres mesos, sense cap fallada. Si ho permet la instal·lació, i aquesta està en zona de servei o explotació, previ acord de l'ajuntament, es podran posar en servei, de forma provisional.

El període de proves es reiniciarà tantes vegades com fallides s'hi produeixin. A aquests efectes no serà considerat fallada una aturada produïda per qualsevol causa, que tingui una durada que no arribi a la mitja hora.

Un cop passat prou satisfactòriament el període de proves, el Contractista podrà sol·licitar la recepció provisional

## 2.15. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR A LA RECEPCIÓ PROVISIONAL

Els documents que es relacionen tot seguit no s'abonaran per separat de les unitats d'obra i es lliuraran a l'ajuntament durant l'execució de les obres, i en tot cas, abans de finalitzar les obres.

Tots els documents es lliuraran per triplicat. En cas que al seu origen vinguin en llengua estrangera, s'hauran d'acompanyar de la traducció corresponent. Si els documents estiguessin en suport informàtic, se'n lliuraran, a més, dues còpies. Els plànols i esquemes han lliurar-se en paper i en suport informàtic estàndard, els quals passaran a ser propietat de l'Ajuntament de Roda de Ter, que podrà fer amb ells l'ús que cregui oportú, excepte les restriccions imposades per la Legislació vigent sobre Propietat Industrial per aquells aspectes que estiguessin registrats o emparats per patents.

Són els següents:

- Plànols acotats de les obres i de les instal·lacions.
- Esquemes elèctrics de les instal·lacions i dels equips.
- Pla de manteniment i conservació dels equips i sistemes.
- Descripció tècnica dels equips.
- Croquis generals dels diversos components.
- Certificacions de qualitat.
- Manual d'ús de la instal·lació.
- Informe de mesures de posada en servei (elèctrics, sorolls, compatibilitat electromagnètica, etc.).
- Legalitzacions de les instal·lacions i equips.
- Tots aquells documents que consideri la direcció d'obra.

A les legalitzacions es presentarà com a titular l'Ajuntament de Roda de Ter.

Els documents originals de les legalitzacions han de ser lliurats a l'ajuntament de Roda de Ter per a la seva presentació com titular de la instal·lació o per la seva delegació amb la corresponent autorització.

No s'entendrà acabada una unitat d'obra sense el corresponent informe satisfactori de la legalització.

## 2.16. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR A LA RECEPCIÓ DEFINITIVA

Si en el període des de la recepció provisional a la definitiva, alguna instal·lació o equip hagués precisat una intervenció que varies la funcionalitat, característiques o esquemes, s'adjuntaran els documents que consideri convenient l'Enginyer Director.

El criteri bàsic a seguir serà deixar completa i real la relació de documents del punt 2.18 del present capítol.

## 3. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

### 3.1. CONDICIONS GENERALS

Totes les unitats d'obra s'abonaran d'acord amb els preus establerts en el pressupost adjudicat, l'aplicació dels quals segons el present Plec comprèn la totalitat dels imports abonables al Contractista.

Els preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb les condicions establertes en aquest Plec i comprenen, cada un d'ells, l'estudi, subministrament, transport i manipulació dels diversos components de l'obra: la mà d'obra i la utilització d'equips auxiliars necessaris per a la seva execució així com quantes necessitats circumstancials es presentin per a la realització i acabament de les unitats d'obra.

No s'entendran acabades les unitats d'obra, que individualment o pertanyent a un conjunt d'instal·lació, que precisant de legalització, no s'hagi entregat l'informe favorable de l'entitat que correspongui, a la Direcció d'Obra.

### 3.2. OBRES I TREBALLS DEFECTUOSOS, PERÒ ADMISSIBLES

Si alguna part de les obres o treballs no fos efectuada d'acord amb les condicions del contracte i fos, però, admissible, a judici de l'Enginyer Director de les Obres podrà ser rebuda provisionalment o definitivament en el seu cas: però el Contractista quedarà obligat a conformar-se sense dret a reclamació, amb la rebaixa que l'Administració aprovi, deixant apart el cas en el qual el contractista prefereixi retirar-la al seu càrrec i substituir-la per una altra realitzada d'acord amb les condicions del contracte.

### 3.3. MANERA D'ABONAR LES OBRES CONCLOSES I LES INCOMPLETES

Les obres acabades d'acord amb les condicions del contracte s'abonaran segons els preus del Pressupost adjudicat.

## 4. DISPOSICIONS GENERALS

### 4.1. PERSONAL D'OBRA

El Contractista haurà d'ésser permanentment representat en l'obra per persona o persones amb el suficient poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a ella.

Així mateix, el Contractista mantindrà sempre en l'obra l'equip tècnic adequat per a la delicada finalitat del Projecte, equip que haurà de ser dirigit, si l'ajuntament de Roda de Ter ho creu convenient, per un Enginyer amb experiència en la matèria.

L'Ajuntament de Roda de Ter es reserva el dret de fer retirar de l'obra els treballadors del Contractista que siguin perjudicials per a la bona marxa dels treballs, segons els criteris del propi Ajuntament.

El Contractista estarà obligat a substituir immediatament aquest personal en rebre la notificació corresponent.

#### 4.2. PRESCRIPCIONS COMPLEMENTARIES

Totes les unitats d'obra es faran sempre d'acord amb les normes de la millor construcció, amb equips i components de primera qualitat, segons les normes del present Plec de Prescripcions Tècniques.

En els casos en els quals no estiguin detallades les normes, tant dels materials i components com de l'execució i muntatge, es farà segons decideixi l'Enginyer Director de l'obra.

#### 4.3. CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS

El Contractista haurà de confrontar tots els plànols després de rebre'ls; informant, tot seguit, a l'Enginyer Director de l'obra de qualsevol contradicció que hi vegi.

#### 4.4. PROTECCIÓ I NETEJA

El Contractista haurà de protegir tots els materials i equips així com la mateixa obra, contra qualsevol deteriorament o dany mentre duri el muntatge. També haurà de delimitar bé la zona de treball on calgui.

També haurà de conservar perfectament nets tots els espais interiors i exteriors de les instal·lacions, traient les deixalles.

#### 4.5. GESTIO DE RESIDUS

Els residus s'han de mantenir en condicions adequades i s'han de separar per fraccions, segons indica la normativa d'aplicació. L'adjudicatari haurà d'obtenir la Notificació i Identificació d'Obra (NIO) abans de començar a gestionar els residus (a excepció de que s'acordi amb l'ajuntament que ho farà la Direcció d'Obra).

Per als residus generats a l'obra que no requereixen de documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC) el contractista actuarà com a productor del residu generat, donant compliment als requeriments legals d'aplicació.

L'adjudicatari haurà d'accedir a que l'Ajuntament de Roda de Ter, pugui en tot moment inspeccionar i vigilar de manera mostral i aleatòria els seus treballs com a adjudicatari del contracte, així com el compliment de les seves obligacions. Restarà obligat a facilitar tota la col·laboració necessària per a la realització d'aquestes tasques d'inspecció



(facilitarà documentació, donarà lliure accés a les instal·lacions, etc.). L'adjudicatari haurà de gestionar els documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC). Remetre còpia a l'Ajuntament, en cas que ho requereixi. En cas que l'ajuntament ho requereixi, gestionar l'obtenció del certificat final de gestió de residus de la construcció expedit pels gestors autoritzats de residus al final de l'obra, que garanteix la correcta gestió dels residus de la construcció i remetre l'original a l'ajuntament de Roda de Ter.

#### 4.6. MESURES I CERTIFICACIONS

La valoració dels Amidaments es farà aplicant a cada una de les unitats el preu corresponent al Pressupost Contracte més 21% d'IVA.

Les certificacions, es realitzaran entre els dies 20 i 25 de cada mes. Per aquest fi, l'ajuntament farà una relació valorada de les diferents unitats d'obra portades a terme en el mes.

El Contractista examinarà la relació valorada en un termini no superior a de (10) dies, per a donar la conformitat o les objeccions que cregui oportunes. A la vista de les objeccions, si n'hi ha, es farà una valoració contradictòria entre el Contractista i l'Enginyer Director de l'Obra.

#### 4.7. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució, d'ençà de l'ordre d'inici de les obres és d'un mes.

#### 4.8. PENALITZACIONS

L'incompliment del lliurament especificat a l'apartat anterior, donarà lloc a l'aplicació de les següents penalitzacions:

- Per cada dia natural d'endarreriment a partir de la data prevista d'acabament s'aplicarà un 0.25% sobre l'import corresponent del contracte, amb un màxim del 5% del mateix.
- L'endarreriment superior a vint (20) dies, podrà donar lloc a la rescissió del contracte.

#### 4.9. RESCISSIÓ DEL CONTRACTE

Els motius de rescissió seran tant pels descrits a l'apartat anterior, com pels descrits per la Legislació vigent, segons la qual es farà la liquidació corresponent de les obres.

Un cop acordada la resolució del Contracte, l'Ajuntament fixarà al Contractista un termini per a deixar les obres i endur-se els equips auxiliars portats per a l'execució de les obres. No obstant això, el Contractista no podrà retirar materials, equips o mitjans auxiliars si no té una autorització escrita de l'ajuntament, ja que aquesta podrà decidir quedar-s'ho, indicant al Contractista allò que vol comprar, després de ser valorat per Perits o per Conveni amb el Contractista.

#### 4.10. RECEPCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

La recepció es farà en finalitzar, de forma satisfactòria, les proves necessàries segons dictamen de l'Ajuntament de Roda de Ter.

El termini de garantia s'iniciarà després de la recepció de les obres i serà de dos anys. Mentre duri el termini de garantia aniran a càrrec del Contractista les despeses de les reparacions, substitucions i modificacions necessàries per a mantenir-ho tot en perfecte funcionament, sense dret a cap indemnització per aquests conceptes.

#### 4.11. RECEPCIÓ DEFINITIVA

En finalitzar el termini de garantia es farà la recepció definitiva de les obres de la manera i condicions establertes per la legislació vigent.

#### 4.12. SANCIONS

S'actuarà d'acord amb allò que disposa el Reglament de Contractació d'Obres de l'Estat i altres disposicions que tractin d'aquesta matèria.

#### 4.13. REVISIÓ DE PREUS

En aquesta obra no serà d'aplicació cap fórmula de revisió de preus.

#### 4.14. CORRESPONDÈNCIA OFICIAL

El Contractista tindrà dret a un avís de recepció, si ho sol·licita, de les comunicacions o reclamacions que trameti a l'Enginyer Director de l'obra i, tanmateix, estarà obligat a tornar a aquest els originals o una còpia de les ordres que rebi posant l'assabentat".

#### 4.15. CONTRACTES I ACCIDENTS DE TREBALL

El contractista restarà obligat al compliment del que s'ha establert a:

- Llei sobre contractes, reglamentacions de treball i disposicions reguladores dels subsidis i assegurances socials vigents.
- Llei D'assegurança Social, text articulat del 21 d'abril del 1966, en el moment en què sigui vigent segons el que mana la disposició final primera.
- Els reglaments i disposicions dictades per a la seva aplicació, on en qualsevol altre classe de normes legals sobre la matèria que es dictin en el futur.

#### 4.16. VIGILÀNCIA

L'Enginyer Director de les obres establirà la vigilància que cregui convenient. Per afrontar totes les despeses d'aquesta vigilància, de les obres inclosos els jornals, i desplaçaments normals, etc., el Contractista rebrà el que indica la legislació vigent.

#### 4.17. NORMES APLICABLES

A més a més de les normes esmentades en les clàusules d'aquest Plec, s'aplicaran, en absència de prescripcions que fan referència als materials, components i equips, per al seu muntatge, proves i assaigs, les normes U.N.E. aplicables a criteri de l'Enginyer Director de les obres.

En absència de les normes U.N.E. s'aplicaran les normes específiques determinades contradictòriament pel Contractista i l'Enginyer Director de les obres, i per fi també seran d'aplicació:

- El Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Construcció d'Obres de l'Estat vigent (Decret 3854/1970 del 31 de Desembre).
- El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Normes U.N.E. aplicables als materials i als seus assaigs, inclosos en el present Projecte.
- Reglament Electrònic de Baixa Tensió, Decret 2413/1973 de 20 de Setembre i llurs instruccions complementàries MI-BT, segons O.M. de 31 d'Octubre de 1973.
- Reglament de Seguretat i Higiene al Treball. Ordre del 20 de maig de 1952, i modificacions posteriors.
- Reglament de Instal·lacions tèrmiques dels edificis. RITE RD 178/2021 (modificació RD 1027/2007)
- Reglament de seguretat per instal·lacions frigorífiques. RSIF RD 552/2019
- Les normes per a treballs al Ferrocarril Metropolità de Barcelona, de Seguretat i Salut, del document número 1.
- UNE 58-704-86: Normes de seguretat per a la construcció i la instal·lació d'escaleres mecàniques i d'andanes mòbils. Equivalent a la norma Europea EN 115
- UNE 20-109-73: Aparells elèctrics per a baixa tensió.
- UNE 20-119: Auxiliars de comandament: prescripcions generals i contactors.
- UNE 20-098: Conjunts d'aparells de baixa tensió muntats a fàbrica.
- HD 384 – UNE 20-460: Instal·lacions elèctriques a edificis.
- UNE 20-432 i UNE 20-427: Assaigs de no propagació d'incendis, corresponent a la norma IEC-321-1
- UNE 21-147.1: Requisits de baixa corrosió, toxicitat, i baixa densitat de fums, corresponent a la norma IEC-754.1
- No propagació de la flama.- A aquest respecte, satisfà les especificacions de la Norma UNE 20432-1 (IEC 332-1), CEI 20.35, NF-C 32070-C2, BS-4066.1 i la VDE-0472d.
- No propagació del foc.- Supera les exigències de la Norma IEEE 383-74, que s'utilitza per a verificar la no propagació del foc en els cables de les Centrals Nuclears.
- Baixa emissió de fums.- La quantitat de fums emes sos per aquests materials segons la Norma 21172 (IEC 1034) és inferior al 10% als que desprenen els convencionals, T1>60%.
- Baixa emissió de gasos tòxics.- L'índex de toxicitat (It) és inferior a 2, segons Norma UNE 21172-1,2, IEC 1034-1,2.
- Lliure d'halògens.- Segons Norma UNE 21147-1 (IEC 754-1, BS 6425-1), total absència d'halògens.

- Baix índex de corrosió: (UNE 21.147)
- IEC 255-4: Proves de pertorbacions a alta freqüència.
- IEC 65: Proves de trens d'impulsos.
- IEC 801: Resistència a les pertorbacions per descàrregues electrostàtiques i pels camps de radiació electromagnètica.
- EN 50081, EN 50082 i EN 90081-1: La compatibilitat electromagnètica (EMC) serà la descrita, particularment els "nivells resolencials" descrits en la EN 90081-1

#### Legislació Medi Ambiental de Residus:

- REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Llei 22/2011 de residus i sòls contaminats
- Decret Legislatiu 1/2009 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Reial Decret 553/2020 pel que es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.
- Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Altres requeriments legals d'aplicació derivats d'altra legislació ambiental aplicable.

#### Legislació Medi Ambiental de Qualitat de les Aigües:

- Real Decreto 849/1986, de 11/04/1986, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. (BOE nº 103, de 30/04/1986)
- Decreto 130/2003, de 13/05/2003, Se aprueba el Reglamento de los Servicios Públicos de Saneamiento.
- Decreto Legislativo 3/2003, de 04/11/2003, Se aprueba el Texto Refundido de la legislación en materia de AGUAS de Cataluña.
- Ordenança del medi ambient de Barcelona.
- Reglamento /2019, Text refós del Reglament d'abocament d'aigües residuals del consell comarcal d'Osona.
- Legislació Medi Ambiental d'Ambient Atmosfèric:
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- Reial decret 678/2014, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient Atmosfèric.
- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983.
- Reglament (UE) 517/2014 del Parlament Europeu i del Consell, de 16 d'abril de 2014, sobre els gasos fluorats amb efecte d'hivernacle, i pel qual es deroga el

Reglament CE 842/2006.

- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Decret 176/2009, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.

#### 4.18. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Aniran al seu càrrec les despeses d'anuncis, escriptures i d'altres despeses originades per la licitació i formalització del Contracte, els de l'Impost de Valor Afegit, així com les despeses de replantejament, inspecció, direcció i investigació tècnica i econòmica, vigilància, redacció del projecte modificat (sigui el que sigui el seu nombre), redacció del projecte de legalització d'equips i d'instal·lacions, i llurs despeses de revisió.

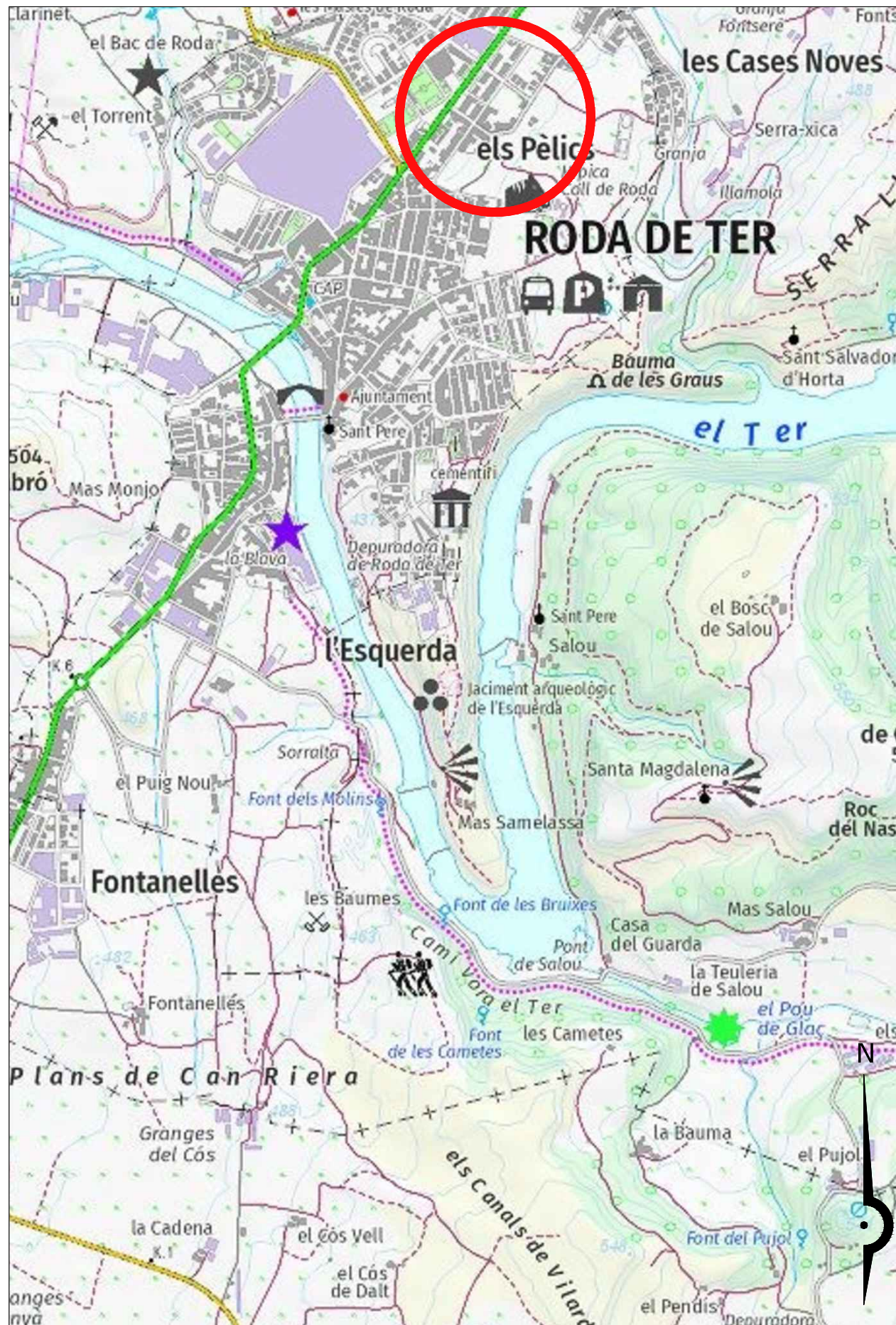
Roda de Ter, Octubre del 2024  
(Signatura Electrònica)

L'Enginyer Municipal

Regidoria d'ensenyament

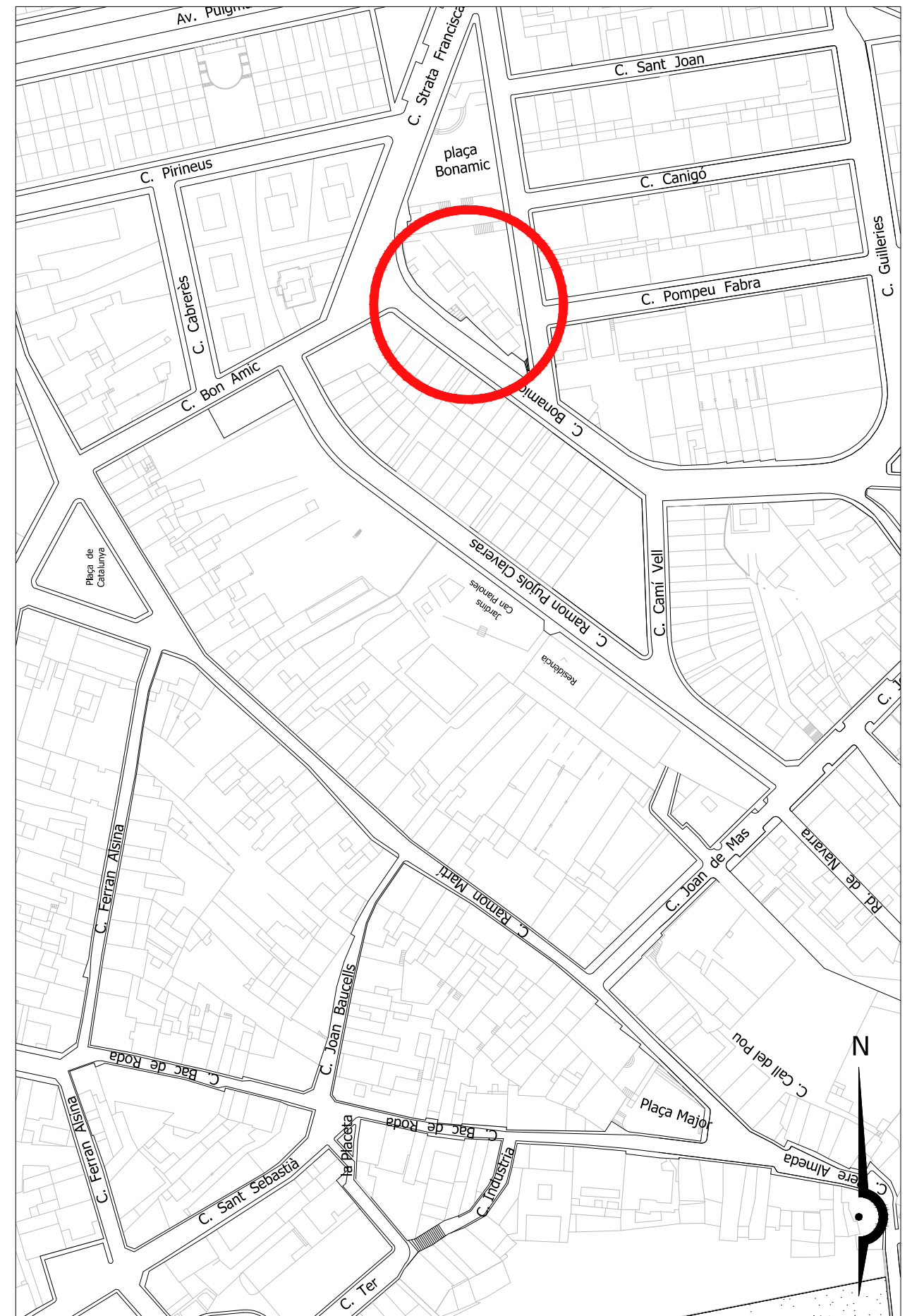
L'alcalde





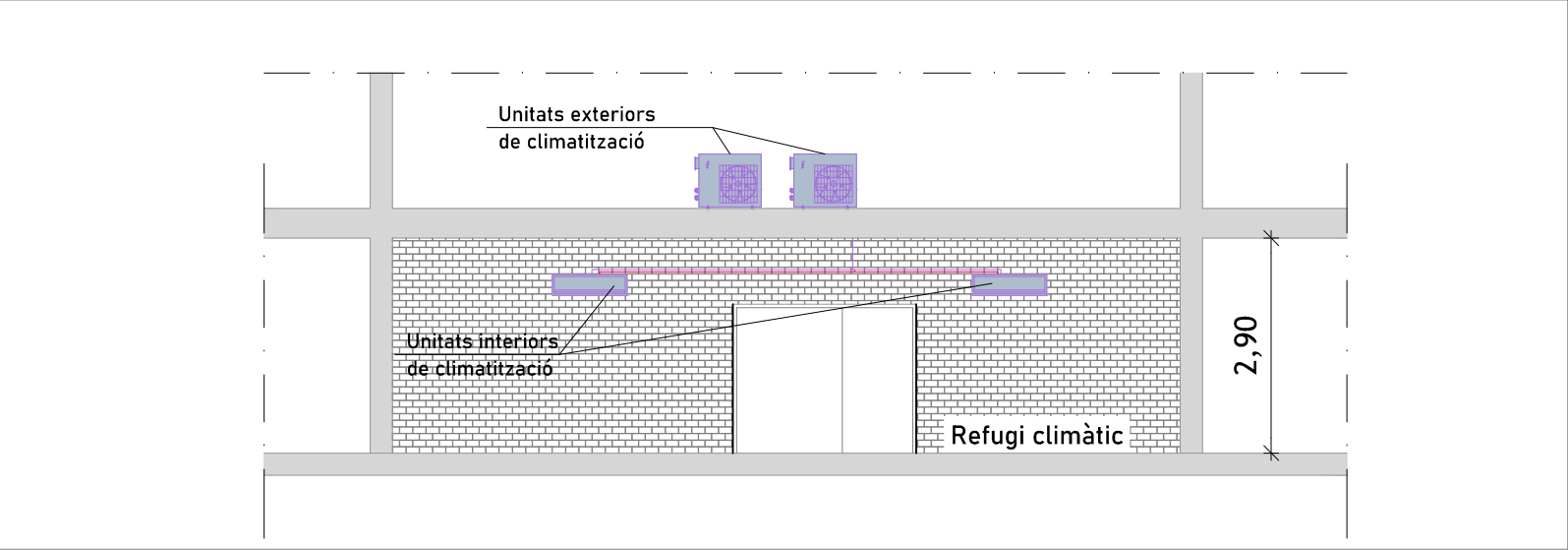
E = 1/50.000

COORDENADES UTM 31N / ETR S89 X:443.080 m Y: 4.647.970 m

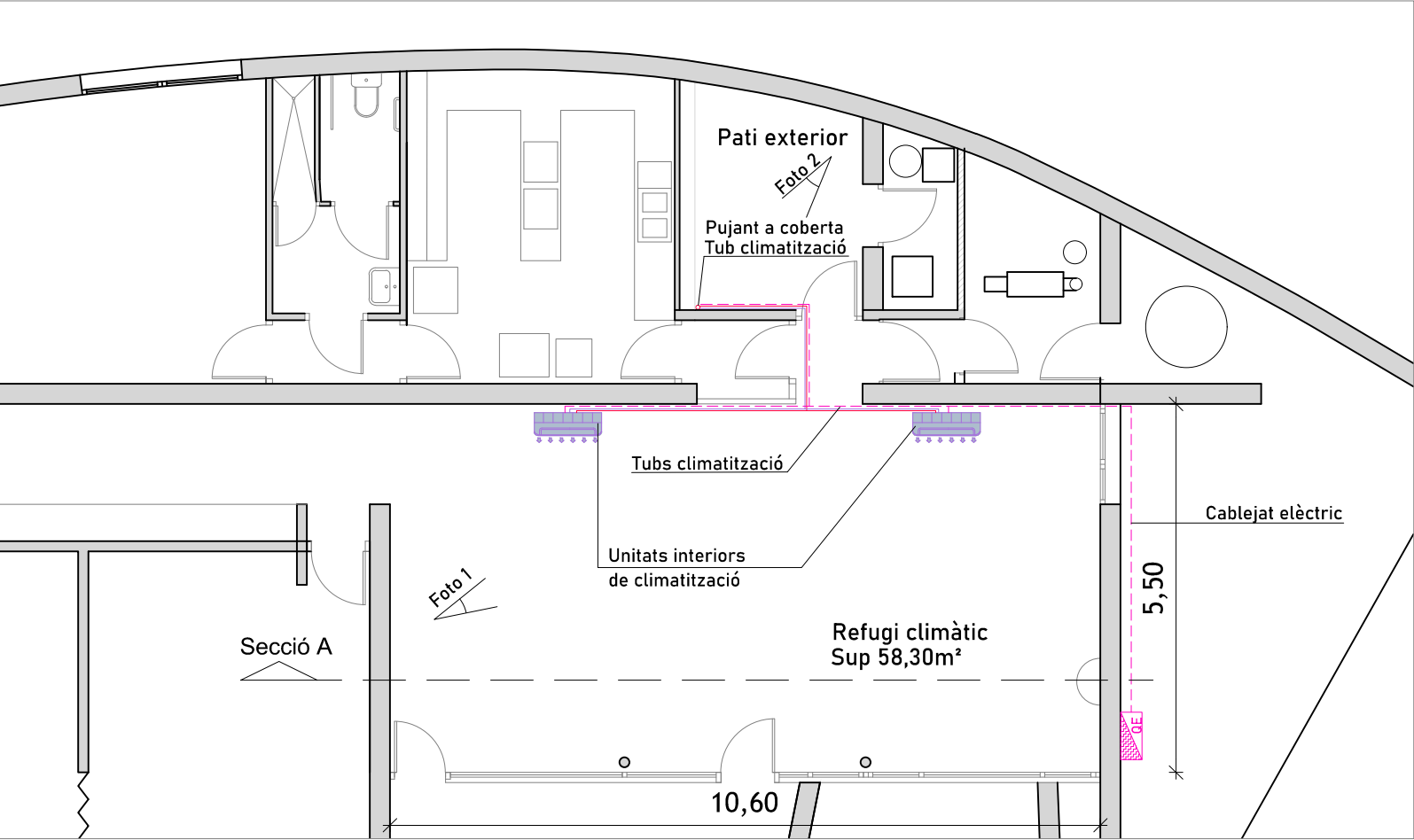
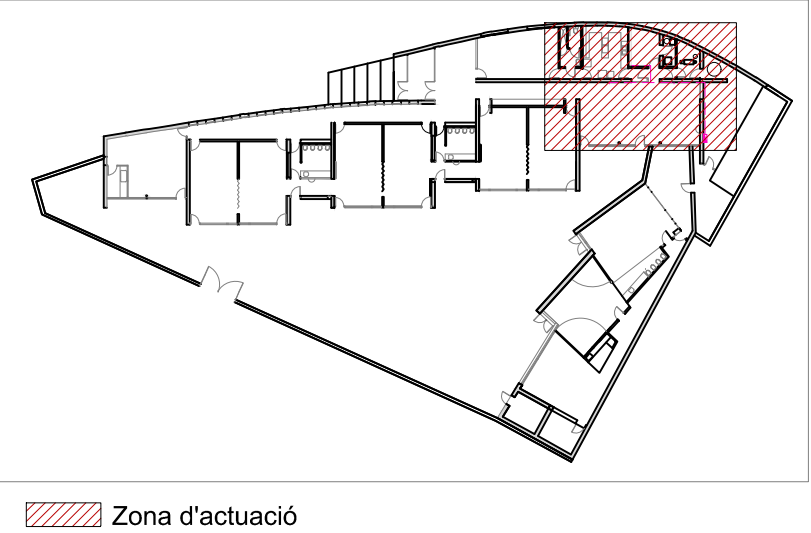


E = 1/1.000





Secció A. Refugi climàtica



Planta. Refugi climàtica

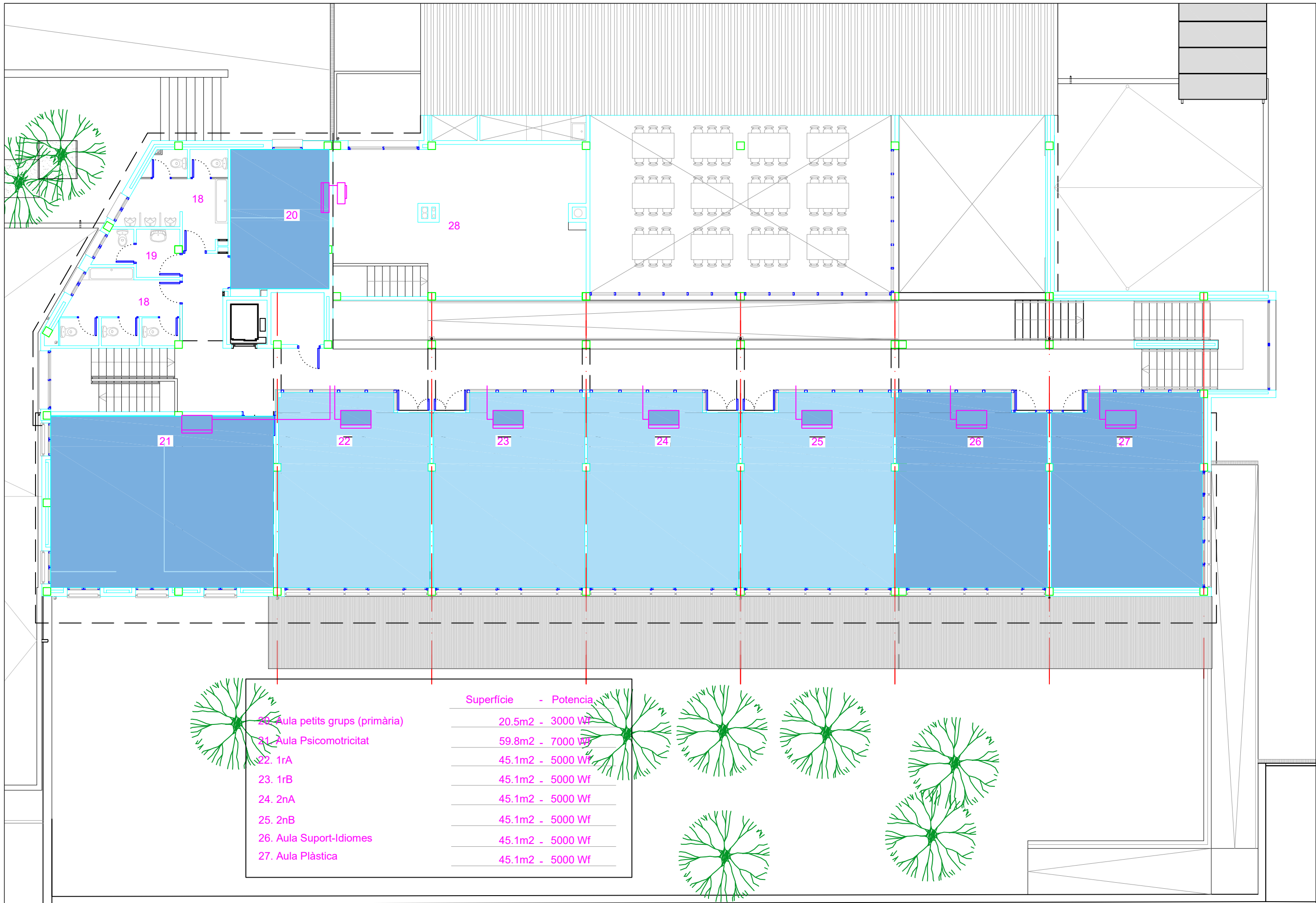
| INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ                                     |        |
|----------------------------------------------------------------|--------|
| DEFINICIÓ                                                      | SÍMBOL |
| Conducte d'aspiració                                           |        |
| Conducte de retorn                                             |        |
| Cablejat elèctric                                              |        |
| Aparell aire condicionat tipus split de paret, unitat interior |        |
| Unitat exterior de climatització                               |        |



Foto 1. Refugi climàtic (Ubicació unitats)



Foto 2. Pas canonades a coberta



|                                  | Superfície | - | Potència |
|----------------------------------|------------|---|----------|
| 20. Aula petits grups (primària) | 20.5m2     | - | 3000 Wf  |
| 21. Aula Psicomotricitat         | 59.8m2     | - | 7000 Wf  |
| 22. 1rA                          | 45.1m2     | - | 5000 Wf  |
| 23. 1rB                          | 45.1m2     | - | 5000 Wf  |
| 24. 2nA                          | 45.1m2     | - | 5000 Wf  |
| 25. 2nB                          | 45.1m2     | - | 5000 Wf  |
| 26. Aula Suport-Idiomes          | 45.1m2     | - | 5000 Wf  |
| 27. Aula Plàstica                | 45.1m2     | - | 5000 Wf  |



