

**PROJECTE DE REFORMA DE LES
INSTAL·LACIONS D'A.C.S. I CALEFACCIÓ ALS
VESTUARIS DEL
CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL INDUSTRIAL**

AJUNTAMENT DE RIPOLLET

CARRER PADRÓ Nº 96

08291 RIPOLLET

Gener 2019

0 INDEX GENERAL (I)

I MEMORIA (M)

M0 Índex
DD Dades generals
MD Memòria descriptiva
MC Memòria constructiva
ME Memòria d'execució
CN Normativa aplicable

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG)

III PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS (PC)

IV AMIDAMENTS (AM)

V PRESSUPOST (PR)

JP Justificació de preus
PR Pressupost
RP Resum de Pressupost

VI DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC)

GR Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc
SS Seguretat i Salut
CQP Autocontrol del projecte

I. MEMÒRIA (M)

DD DADES GENERALS

DD1. CONTINGUT DE L'ENCÀRREC

ABAST DE LA INTERVENCIÓ:

DD2. IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA (MD)

MD 1. OBJECTE DEL PROJECTE

MD 2 . ANTECEDENTS

MD 2.1. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS

MD 2.2. CONDICIONS DE L'EMPLAÇAMENT I DE L'ENTORN FÍSIC

MD 3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

MD 3.1. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ EXISTENT

MD 3.2. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ

MD 4. DESCRIPCIÓ I REQUISITS DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

MD 4.0. TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL

MD 4.0.1. TREBALLS PREVIS

MD 4.0.2. REPLANTEIG GENERAL

MD 5. SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

MD 5.0. SISTEMES DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE ACS EXISTENT

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA (MC)

MC 0. TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL

MC 0.1. TREBALLS PREVIS

MC 0.2. REPLANTEIG GENERAL

MC 1. SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

MC 1.1. DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ.

MC 1.3. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.

MC 1.4. ACTIVITAT, OCUPACIÓ, HORARI DE FUNCIONAMENT

MC 1.4.1. ACTIVITAT

MC 1.4.2. OCUPACIÓ I HORARIS

MC 2. SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

MC 2.1. INSTAL·LACIÓ DE ACS

MC 2.1.1. EQUIPS DE ACUMULACIÓ DE ACS.

MC 2.2.2. BOMBA CIRCULADORA.

MC 2.2.3. AIXETES.

MC 2.2.4. CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA INSTAL·LACIÓ.

MC 2.2.5. XARXA DE CANONADES AÏLLAMENT TÈRMIC.

MC 2.2.6. VAS D'EXPANSIÓ. CIRCULADOR.

MC 2.2.7. CONTROL I ESTALVI ENERGÈTIC.

MC 3. PREVENCIÓ DE LEGIONEL·LOSIS.

MC 3.1. INSTAL·LACIONS DE RISC.

MC 3.2. PRESCRIPCIONS REGLAMENTARIES BÀSIQUES.

MC 3.2.1. RESPONSABILITATS.

MC 3.2.2. RISC D'OPERACIONS DE MANTENIMENT.

MC 3.2.3. MESURES PREVENTIVES GENERALS.

MC 3.2.4. ADEQUACIÓ DE LES NECESSITATS .

MC 3.3. CRITERIS DE MANTENIMENT.

MC 3.3.1. RECOLLIDA DE MOSTRES.

MC 4. CÀLCULS.

MC 6.1. CÀLCULS DE NECESSITATS D'ACUMULACIÓ I POTENCIA.

MC 6.1. CÀLCUL DE PÈRDUA DE CARREGA I PUNT DE TREBALL DE LA BOMBA CIRCUIT PRIMARI.

MC 6.2. CÀLCUL DE VASOS D'EXPANSIÓ. -

4. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ (ME).

ME 1. ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

ME 1.1. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES.

ME 1.2. MESURES PER MINIMITZAR LES AFECTACIONS DE LES OBRES A TERCERS I A L'ENTORN.

ME 1.3. MESURES MEDIAMBIENTALS ADOPTADES PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

ME 2. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA.

ME 3. PRESSUPOST

ME 4. CONTROL DE QUALITAT

ME 5. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

ME 6. CONTROL D'EXECUCIÓ EN OBRA.

5. NORMATIVA APLICABLE (CN) .

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG) . –

PLÀNOL 01. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.

PLÀNOL 02. PLANTES DE LA INTERVENCIÓ.

PLÀNOL 03. ESTAT FINAL DE L'ESQUEMA DE LES INSTAL·LACIONS D'ACS, AFS I CALEFACCIÓ A LA SALA DE CALDERES.

PLÀNOL 04. ESTAT FINAL DE L'ESQUEMA DE LA DISTRIBUCIÓ D'INSTAL·LACIONS ACS, AFS I CALEFACCIÓ (CIRCUITS 2ª).

PLÀNOL 05. ESTAT FINAL DE L'ESQUEMA DE LA INSTAL·LACIÓ D'ENERGIA SOLAR.

III. PLEC DE PREINSCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS (PC) .

PC 0. CONDICIONS FACULTATIVES.

PC 0.1. TÈCNIC DIRECTOR D'OBRA.

PC 0.2. CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR.

PC 0.3. VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.

PC 0.4. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

PC 0.5. PRESÈNCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR A L'OBRA.

PC 0.6. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT.

PC 0.7. INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.

PC 0.8. RECLAMACIONS CONTRA LES ORDENIS DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

PC 0.7. FALTES DE PERSONAL.

PC 0.8. CAMINS I ACCESSOS.

PC 0.9. REPLANTEJAMENT.

PC 0.10. COMENÇAMENT DE L'OBRA. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

PC 0.11. ORDRE DELS TREBALLS.

PC 0.12. FACILITATS PER A ALTRES CONTRACTISTES.

PC 0.13. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR.

PC 0.14. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR.

PC 0.15. RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA EN EL RETARD DE L'OBRA.

PC 0.16. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

PC 0.17. OBRES OCULTES.

PC 0.18. TREBALLS DEFECTUOSOS.

PC 0.19. VICIS OCULTS.

PC 0.20. DELS MATERIALS I ELS APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA.

PC 0.21. MATERIALS NO UTILITZABLES.

PC 0.22. DESPESES OCASIONADES PER PROVES I ASSAJOS

PC 0.23. NETEJA DE LES OBRES.

PC 0.24. DOCUMENTACIÓ FINAL DE L'OBRA.

PC 0.25. TERMINI DE GARANTIA.

PC 0.26. CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT.

PC 0.27. DE LA RECEPCIÓ DEFINITIVA.

PC 0.28. PRÒRROGA DEL TERMINI DE GARANTIA.

PC 0.29. DE LES RECEPCIONS DE TREBALLS LA CONTRACTA DEL QUAL HAGI ESTAT RESCINDIDA.

PC 1. CONDICIONS ECONÒMIQUES.

PC 1.1. COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS.

PC 1.2. PREU DE CONTRACTA. IMPORT DE CONTRACTA.

PC 1.3. PREUS CONTRADICTORIS.

PC 1.4. RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES.

PC 1.5. DE LA REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS.

PC 1.6. RECULL DE MATERIALS.

PC 1.7. RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR EN EL SOTA RENDIMENT DELS TREBALLADORS.

PC 1.8. RELACIONS VALORATS I CERTIFICATS.

PC 1.9. MILLORES D'OBRES LLIUREMENT EXECUTADES.

PC 1.10. ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA.

PC 1.11. PAGAMENTS.

PC 1.12. IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI DE TERMINACIÓ DE LES OBRES.

PC 1.13. DEMORA DELS PAGAMENTS.

PC 1.14. MILLORES I AUGMENTS D'OBRA. CASOS CONTRARIS.

PC 1.15. UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES.

PC 1.16. SEGUR DE LES OBRES.

PC 1.17. CONSERVACIÓ DE L'OBRA.

PC 1.18. ÚS PEL CONTRACTISTA DE L'EDIFICI O BÉNS DEL PROPIETARI.

PC 2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.

PC 2.1. CONDUCTES DE XAPA GALVANITZADA

- PC 2.1.1. DIMENSIONS
- PC 2.1.2. CLASSIFICACIÓ
- PC 2.1.3. ESTANQUITAT
- PC 2.1.4. CONDUCTES RECTANGULARS: GRUIXOS DE XAPA, UNIONS I REFORÇOS
- PC 2.1.5. CONDUCTES CIRCULARS: GRUIXOS DE XAPA, UNIONS I REFORÇOS
- PC 2.1.6. SUPORTS PER A CANONADES.
- PC 2.1.7. CANONADES D'ACER NEGRE.
- PC 2.1.8. CANONADES DE PVC PER A DESGUÀS I BAIXANTS.
- PC 2.1.9. CANONADES DE PVC PRESSIÓ PER A COL·LECTORS.
- PC 2.1.10. EXECUCIÓ SOTERRADA:
- PC 2.1.11. EXECUCIÓ PENJADA:
- PC 2.1.12. CANONADES DE COURE PER AIGUA.
- PC 2.1.13. CANONADES DE POLIETILÈ D'ALTA I BAIXA DENSITAT.
- PC 2.1.13.1. MATERIALS.
- PC 2.1.13.2. ASPECTE.
- PC 2.1.13.3. MIDES
- PC 2.1.13.4. DESIGNACIÓ.
- PC 2.1.13.5. MARCAT.
- PC 2.1.13.6. UNIÓ MITJANÇANT ACCESSORIS RESISTENTS A LA TRACCIÓ.
- PC 2.1.13.7. CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ.
- PC 2.1.14. VÀLVULES DE PAPALLONA I DE BOLA.
- PC 2.1.15. COMPTADORS D'AIGUA
- PC 2.1.16. AÏLLAMENT ESCUMA ELASTOMÈRICA
- PC 2.1.16.1. EXTINTORS POLS SECA PRESSIÓ ADOSSADA.
- PC 2.1.16.2. EXTINTORS POLS SECA PRESSIÓ INCORPORADA.
- PC 2.1.17. CANONADES DE COURE.
- PC 2.1.18. TIPUS DE DISPOSITIUS DE TALL.
- PC 2.1.19. BEINES, CONDUCTES I PASSAMURS.
- PC 2.1.20. ELEMENTS DE SUBJECCIÓ DE CANONADES.
- PC 3. CONDICIONS TÈCNiques PER A L'EXECUCIÓ I MUNTATGE D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN BAIXA TENSIÓ.
- PC 3.1. CONDICIONS GENERALS.
- PC 3.2. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES.
- PC 3.3. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA TUBS PROTECTORS.

IV. AMIDAMENTS (AM).

V. PRESSUPOST (PR).

- PR1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.
- PR2. PRESSUPOST.
- PR3. RESUM DEL PRESSUPOST.

VI. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIAIS (DC).

GR 1. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I D'ENDERROC.

SS 1. SEGURETAT I SALUT.

- 1.1 INTRODUCCIÓ. DRETS I OBLIGACIONS
- 1.2 SERVEIS DE PREVENCIÓ.
- 1.3 CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.
- 1.4 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS LLOCS DE TREBALL.
- 1.5 OBLIGACIONS DE L'EMPRESARI.
- 1.6 DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL. INTRODUCCIÓ.
- 1.7 OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.
- 1.8 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL. INTRODUCCIÓ.
- 1.9 OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.
- 1.10 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. INTRODUCCIÓ.
- 1.11 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.
- 1.12 DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.
- 1.13 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. INTRODUCCIÓ.
- 1.14 OBLIGACIONS GENERALS DE L'EMPRESARI.

CQ 1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES.

- 1.1 OBJECTE
- 1.2 NORMATIVA D'APLICACIÓ
- 1.3 DOCUMENTACIÓ DE CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA
- 1.4 PLA D'ASSAIGS.

I. MEMÒRIA (M)

1. DADES GENERALS (DD)

MEMÒRIA

DD DADES GENERALS

DD1. Contingut de l'encàrrec

Abast de la intervenció:

El objecte del present estudi és el projecte executiu de intervenció per a la instal·lació de ACS que dóna servei als vestuaris del Camp de Futbol Municipal Industrial per garantir el compliment de la normativa de lluita contra la legionel·la i un correcte funcionament de la instal·lació, la sala de calderes és realitzada de nova completament incloent el paviment, nova instal·lació de calefacció amb fan-coils als 4 vestuaris de jugadors, reformar la zona de dutxes i afegir un lavabo al vestuari de jugadors nº2 i aprofitant aquesta reforma el vestuari resultant i les seves instal·lacions seran accessibles per a usuaris amb cadires de rodes.

DD2. Identificació i agents del projecte

Promotor: Ajuntament de Ripollet.

Titular/Explotador de la instal·lació: Ajuntament de Ripollet

Direcció per notificacions: Carrer Balmes nº2, Ripollet 08291 (Barcelona).

Projectista: Gemma Lozano Soria, Enginyera.

Pressupost: El **Pressupost d'Execució per Contracte puja a 57.524,59€** (inclosos les despeses generals del 13%, el Benefici Industrial del 6% i l'iva del 21%).

Termini d'execució de l'obra: 1 mes.

CPV: 42160000-8 Instal·lacions de calderes
45212290-5 Reparació i manteniment d'instal·lacions esportives.
45259000-7 Reparació i manteniment d'instal·lacions.

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA (MD)

MD 1. Objecte del projecte

El objecte del present estudi és el projecte executiu de les obres i instal·lacions de reforma de la instal·lació d' ACS, instal·lacions i paviment de la sala de calderes, calefacció i reforma del vestuari que dona servei als vestuaris del Camp de Futbol Municipal Industrial, per tal de resoldre els problemes existents de mal funcionament de la instal·lació, compliment de la normativa per evitar la legionel·losis, dotar-los de calefacció (vestuaris jugadors) i reforma de la zona de dutxes-lavabos del vestuari de jugadors nº2. Així com exposar les condicions tècniques i econòmiques per a l'execució dels treballs descrits en el present document.

MD 2 . Antecedents

La instal·lació de subministrament de ACS que dona servei als vestuaris i la bugaderia del Camp Municipal de futbol Industrial té dos tipus de circuits per ACS:

- Els circuits primaris tancats que van des dels generadors de calor que escalfen l'aigua com són la caldera de gas i el sistema d'energia solar fins els serpentins dintre dels acumuladors encarregats d'emmagatzemar l'aigua calenta. Aquest circuits són tancats i per tant l'aigua que circula no es mescla amb els altres circuits de la instal·lació. La caldera de gas actual disposa d'un sistema de circuit primari que escalfa un petit dipòsit acumulador intern de 80 litres i és aquesta aigua la que es abocada als altres acumuladors d'aproximadament 1000 litres cadascú i col·locats en bateria (un d'ells sense tapa de registre per manteniment).
- Circuit secundari de distribució de l'ACS, compost per un volum d'acumulació d'aproximadament 2.000 litres entre els dos dipòsits acumuladors en bateria i un dipòsit intern de la caldera; i una xarxa d' ACS i AFS amb circuit incomplet de retorn (no arriba fins el final de la instal·lació d'ACS) que arriba fins a varis dels diferents punts de subministrament (dutxes), distribuïdes en 7 vestuaris (4 vestuaris de jugadors sent 2 locals i 2 de visitants del camp de futbol i 3 vestuaris per àrbitres, el primer situat a la planta baixa i 2 situats a la planta soterrani que també són emprats per usuaris del camp de futbol 7). Els vestuaris dels jugadors visitants i locals del camp de futbol són a ambdós costats de la sala de màquines a la Planta Baixa a la cota d'accés mentre que els 2 vestuaris d'àrbitres i jugadors de futbol 7 són a Planta Soterrani a nivell de la gespa del camp.
- La instal·lació d'ACS, AFS i retorn inicial dels vestuaris i ara fora de servei a la seva major part es proposa reutilitzar amb la nova instal·lació de calefacció amb fan-coils.
- L'escomesa d'aigua de l'edifici va ser substituïda fa uns mesos per una conducció de DN63mm de polietilè que discorre per la coberta entre el comptador i la sala de calderes, aquesta conducció no disposa d'aïllament tèrmic.

La instal·lació d'ACS existent ha estat reformada i ampliada en successives ocasions durant la vida de l'edifici i és per aquest motiu que la instal·lació presenta diferents intervencions que produeixen que hi hagin parts obsoletes o fora de servei però sense segregat correctament de les parts de la instal·lació que continuen en servei, presentant-se així un traçat de la instal·lació molt caòtic (sobretot dins la sala de calderes) amb casos de duplicitats, culs de sac, zones sense retorn que en conjunt afavoreixen l'aparició de la legionel·la i també varis dels vestuaris sense servei d'ACS.

Dins de la sala de calderes tenim els acumuladors (un d'ells sense accés d'home pel seu manteniment i neteja) i la caldera de gas natural, així com el control de la instal·lació solar.

La instal·lació d'ACS ha de donar servei a un total de 22 dutxes repartides en set vestuaris diferents entre els 4 de jugadors de la Planta Baixa i els 3 vestuaris d'àrbitres situats 1 a Planta baixa i 2 a la Planta Soterrani i també les dependències de la bugaderia.

El bar del camp de futbol compta amb la seva pròpia instal·lació d'ACS, totalment segregada de la instal·lació del camp i els lavabos del camp no disposen d'instal·lació d'ACS (aigua calenta) sinó solament d'AFS (aigua freda) i per tant no és necessària cap tipus d'intervenció.

Degut a les característiques de la instal·lació actual apareixen deficiències importants en el seu funcionament i a més a més està considerada com instal·lació de risc de proliferació i dispersió de Legionel·la, segons l'article 2 del Real Decret 865/2003, del 4 de juliol.

Davant d'aquesta problemàtica es pren la decisió de fer una reforma integral i arranament de la instal·lació existent d'ACS, AFS i retorn per garantir així el seu correcte funcionament i garantir que a tot el circuit d'ACS es compleixi la normativa per la prevenció de la proliferació de la legionel·la, que tots els vestuaris disposin d'aigua calenta i els vestuaris dels jugadors del camp de futbol tinguin calefacció, així com fer el canvi de la caldera de gas i un dels acumuladors que no disposa de accés d'home per neteja i manteniment com dicta la normativa.

El vestuari de jugadors nº2 no disposa de inodor interior i les dutxes són les antigues a diferència dels altres 3 vestuaris de jugadors que si han sigut reformats fa uns anys. S'opta per reformar aquest vestuari nº2 imitant l'estil dels altres vestuaris, però amb les mides que permetin que tant les dutxes com el lavabo siguin accessibles a persones amb cadira de rodes.

La sala de calderes que abans era els vestuaris d'àrbitres s'ha de refer el seu paviment per garantir l'evacuació de l'aigua de possibles fuites de les instal·lacions.

MD 2.1. Reglamentació i disposicions oficials i particulars.

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen el seu ús i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les disposicions següents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).
- Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 1027/2007, del 20 de juliol, Ministeri de la Presidència).
- DECRET 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la Intervenció Integral de l'administració Ambiental, y se adapten els seus annexes (LIIA).
- REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE nº 171 18/07/2003.
- UNE 100030:2017 Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones
- Real Decret 314/2006, de 17 de març, per el que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Donant compliment a les exigències bàsiques per a cada un dels requisits bàsics que poden ser compatibles amb la naturalesa de la intervenció de la obra.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre d'1.997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 210/2018 de 6 d'abril, per el que s'aprova el programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Reglament d'aparells a pressió i instruccions tècniques complementàries.
- Càlcul i disseny de xemeneies UNE 123-001-94.
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos amb les seves instruccions tècniques complementàries (Decret 919/2006 de 28 de juliol de 2006).

MD 2.2. Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic.

L'obra es troba situada al municipi de Ripollet, situat al Vallès Occidental, concretament al Carrer Padró 96, 08291 de Ripollet (Barcelona). Es tracta de un equipament esportiu (Camp Municipal de futbol Industrial) L'edifici dels vestuaris està situat entre la graderia i el carrer Padró, sent els vestuaris dels jugadors locals i visitants a Planta Baixa juntament amb la bugaderia i un dels vestuaris d'àrbitres i els dos vestidors dels àrbitres restants a Planta Soterrani (a la mateixa cota del camp de joc). La instal·lació esportiva està ubicada a la cantonada entre el Carrer Padró i el Carrer Sant Andreu ocupa quasi la meitat de la seva illa que té una forma de "8", juntament amb dos cases i un rengle d'habitatges unifamiliars en filera a la cantonada dels carrers Sant Andreu i Pau Casals.

L'altre meitat de l'illa està ocupada l'escola pública Enric Tatché i Pol.

Les instal·lacions esportives són dos camps de gespa artificial, un de futbol 11 i altre de futbol 7 i un petit parc infantil.



MD 3. Descripció del projecte

MD 3.1. Descripció de l'edificació.

L'edificació del camp de futbol està ubicada a la franja estreta entre el terreny de joc i el carrer Padró situada a nivell de carrer, és on s'ubiquen totes les dependències de l'equipament i també les grades que és on s'amplia l'amplada de l'edifici i apareixen instal·lacions de vestuaris a planta soterrani al mateix nivell del camp de joc, sent la part central una tribuna coberta.

MD 3.2. Descripció de l'edificació existent.

Les instal·lacions del camp de futbol són bàsicament:

Bar amb cuina i magatzem, lavabos, vestuaris de jugadors i àrbitres, sala de calderes, bugaderia, oficines del club Industrial i de la Penya Pajaril. Ademés tenim un petit parc infantil, grades tant cobertes (tribuna) com descobertes.

L'actuació proposada es centra a reformar el vestuari 2 (l'únic no reformat anteriorment per incorporar lavabos) i la sala de calderes; així com les instal·lacions de forma total a la sala de calderes com de manera parcial per complir normativa de la resta de vestuaris i bugaderia.

DEPENDENCIES VESTUARIS	UBICACIÓ	SUPERFICIE
VESTUARI 1 (jugadors camp de futbol)	Planta Baixa	45,76 m2
VESTUARI 2 (jugadors camp de futbol)	Planta Baixa	41,53 m2
VESTUARI 3 (jugadors camp de futbol)	Planta Baixa	37,17 m2
VESTUARI 4 (jugadors camp de futbol)	Planta Baixa	39,78 m2
SALA D'INSTAL·LACIONS	Planta Baixa	14,68 m2
BUGADERIA	Planta Baixa	8,84 m2
VESTUARI 5 (àrbitres)	Planta Baixa	16,84 m2
VESTUARI 5 (àrbitres i jugadors futbol 7)	Planta Soterrani	19,90 m2
VESTUARI 6 (àrbitres i jugadors futbol 7)	Planta Soterrani	19,90 m2
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL		244,40m2

MD 4. Descripció i requisits dels sistemes constructius de l'edifici.

MD 4.0. Treballs previs i replanteig general.

MD 4.0.1. Treballs previs.

Quan s'executi la intervenció s'haurà de tenir en compte l'estació de l'any i l'horari a realitzar les instal·lacions per tal de no produir molèsties en el desenvolupament normal de l'activitat.

MD 4.0.2. Replanteig general.

Prèviament a l'enderroc i/o desmuntatge de les instal·lacions es verificarà la desconexió d'aquestes i la no interacció amb la part de les instal·lacions que no s'haurien de veure afectades.

Abans de començar les obres de les instal·lacions, es verificaran les zones on es realitzen, el traçat a seguir i l'execució d'aquestes.

MD 5. Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis.

MD 5.0. Sistemes Descripció de la instal·lació de ACS existent.

El sistema de producció de ACS instal·lat en el edifici objecte del present projecte consisteix en una caldera de gas natural de 70kW de l'any 2003 amb un acumulador intern de 80 litres d'aigua com a equip productor amb el recolzament de plaques d'energia solar que escalfen l'aigua als 2 acumuladors col·locats en bateria d'aproximadament 1000 litres cadascú.

Instal.lacions de la casla de calderes existent.



L'escomesa general (des del comptador fins a la sala de calderes) realitzatda a una altre reforma posterior amb un traçat vist per la coberta, amb canonada de polietilè de D.N.63mm sense la seva corresponent protecció ni aïllament tèrmic.



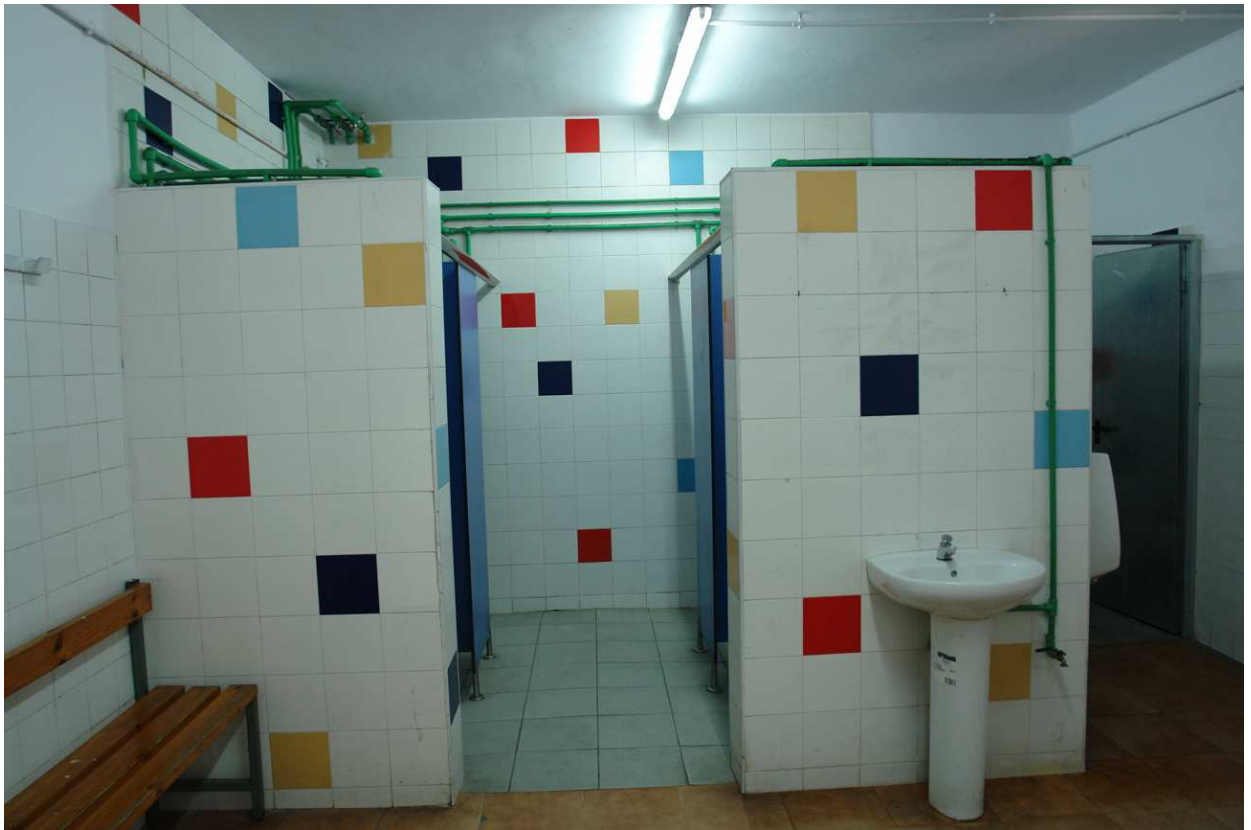
Les aixetes de les dutxes són d'instal·lació vista i estan formades per una bateria barrejadora monocomandament que regula la temperatura de sortida de l'aigua i un polsador tipus presto temporitzat.



La totalitat de la instal·lació està realitzada de forma vista (des de l'escomesa fins la distribució general i dintre dels vestuaris i banys).



Dutxes dels vestuaris reformats (serveix per referència per la reforma del vestuari 2).



Dintre de la sala de calderes està situat el comandament de l'energia solar tèrmica que es manté.



3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA (MC)

MC 0. Treballs previs i replanteig general

MC 0.1. Treballs previs.

Els treballs previs consistiran bàsicament en fer les actuacions necessàries per tal de identificar la xarxa de distribució existent i deixar la instal·lació preparada per poder intervenir per executar la nova instal·lació projectada, així com les obres al vestuari de jugadors nº2 i sala de calderes.

Els enderrocs, desmuntatges i treballs previs a executar són els següents.

1. Buidatge d'aigua de la instal·lació dels circuits primaris/secundaris actuals i posterior desmuntatge i retirada de canonades, caldera, acumuladors, vàlvules i accessoris de la instal·lació que s'ha de desmuntar; de manera que la instal·lació quedi totalment anul·lada.
2. Identificar canonades de distribució actual i anul·lar aquelles que no es faci ús i empalmar aquelles canonades que segons el present projecte des de la distribució general realitzada amb conducció de polipropilè tipus PPR a la distribució dels vestuaris realitzada en tub de coure. Part de la instal·lació existent de coure fora de servei es pot reutilitzar amb el sistema de calefacció de fan-coils, adaptant-la convenientment. Els diàmetres existents de les canonades de coure són 35-28-18mm, que coincideixen amb els diàmetres que es necessiten per la instal·lació dels fan-coils amb entrada/sortida de 3/4" equivalent a 18mm. Així el diàmetre adequat per 2 fan-coils correspon als 28-35mm. El traçat diferent de les instal·lacions existent i nova de fan-coils obliguen a fer modificacions perquè es pugui reutilitzar.
3. Enderrocar les dutxes del vestuari de jugadors nº2 i realitzar la reforma inserint lavabo i dutxes adaptades per usuaris amb cadira de rodes i un aspecte visual similar als altres vestuaris de jugadors ja reformats amb rajola blanca quadrades d'aproximadament 20x20cm amb algunes de diferents colors. Connectar les noves instal·lacions d'ACS, AFS i retorn amb la general. I enderrocar el paviment de la sala de calderes, crear pendents noves fins l'embornal. Pintar la sala de calderes i els desperfectes deguts a la intervenció als vestuaris i zones comuns afectades.
4. Retirar les canonades fora de servei de la sala de calderes i vestuaris, les de distribució general de AFS, ACS i retorn, i finalment les reparar les distribucions dintre dels vestuaris amb noves fixacions a la zona de dutxes i calorifugar el circuit d'ACS i de retorn, així com la canonada general d'escomesa que accedeix vista per la coberta. Fer la nova instal·lació de la sala de calderes aprofitant en la mesura del possible els elements existents adaptant-los al nou projecte (vasos d'expansió, bombes, sondes, 1 acumulador que disposa d'accés de manteniment, control d'energia solar...) Instal·lació de la nova caldera, intercanviadors de plaques per l'energia solar. Allargar el circuit de retorn fins els vestuaris d'àrbitres de la planta soterrani i el vestuari d'àrbitres exterior i la bugaderia.
5. Instal·lació dels fan-coils als 4 vestuaris de jugadors segons projecte al sostre mitjançant fixacions mecàniques adequades.
6. Posada en marxa del conjunt de les instal·lacions i realització d'un aixecament as-built de la instal·lació general així com la legalització de la instal·lació completa.

MC 0.2. Replanteig general.

Abans de començar les obres de les noves instal·lacions, es verificaran les zones on es realitzen les instal·lacions i l'execució d'aquestes.

MC 1. Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis.

MC 1.1. Descripció de la intervenció.

La intervenció prevista a executar la nova instal·lació consisteix en:

1. Executar completament la instal·lació a la sala de calderes i retirar la instal·lació antiga.
2. Connectar la distribució de conducció de PPR amb la nova instal·lació de la sala de calderes i posteriorment amb la distribució de tub de coure de cada vestuari.
3. Ampliar el circuit de retorn de PPR/coure fins a l'últim punt de servei d'ACS a cada ramal per connectar-lo.
4. Col·locar aïllament tèrmic a les canonades d'escomesa a coberta i de distribució general interior d'ACS, retorn i AFS.
5. Reparar les fixacions de les canonades de distribució de l'interior dels vestuaris, especialment la zona de dutxes.
6. Reformar els vestuaris de jugadors nº2 seguint les indicacions del present projecte i com a referència els altres 3 vestuaris de jugadors ja realitzats.
7. Construcció d'un nou paviment de la sala de calderes amb pendents cap l'embornal, reparació de les parets i pintat.
8. Nova caldera, 1 acumulador i elements de la instal·lació d'ACS, AFS, retorn: noves conduccions, intercanviador de plaques pel pre-escalfament de l'aigua amb energia solar, ampolla d'equilibri hidràulic del circuit primari, vasos d'expansió, sondes, purgadors, vàlvules... seguint els esquemes del projecte. I un nou sistema de calefacció amb fan-coils als vestuaris de jugadors.
9. Instal·lació d'aixetes temporitzades amb vàlvula de buidat a les dutxes del nou vestuari, la resta de dutxes existents s'aconsella que es vagin substituint paulatinament per les que tenen vàlvula de buidat.

MC 1.3. Justificació de la solució adoptada.

Els criteris de projecte emprats a la intervenció tenen la intenció de donar resposta a les necessitats d'ús per millorar el funcionament i l'ecoeficiència de l'instal·lació, però en especial s'ha primat la resolució de la problemàtica degut al Risc Alt de proliferació i dispersió de Legionel·la, segons l'article 2 del Reial Decret 865/2003.

El compliment d'uns requisits tècnics, de funcionament i de adequat cost econòmic, juntament amb una correcta adequació i integració (en quant a forma, materials, recursos ,...) és a la base del projecte.

En aplicació del Article 2.3 del DB HS4 del CTE és necessari la instal·lació de retorn a partir de 15 m de distància en el circuit de ACS fins al punt de consum. En aquest cas es supera aquesta i per tant no es pot suprimir el circuit de retorn per aconseguir que aquesta instal·lació fos de risc baix i fins i tot s'ha d'ampliar perquè arribi fins a l'últim punt de servei d'aigua calenta.

Segons el Reial Decret 865/2003 els trams de canonada en els que no es pugui garantir una circulació de l'aigua i una temperatura mínima superior a 50°C no pot disposar una longitud superior a 5 m o un volum d'aigua emmagatzemat superior a 3 litres, a la xarxa de distribució la distància entre la vàlvula termostàtica i el punt de consum serà inferior a 5 m, donant compliment als criteris d'instal·lació indicats al Reial Decret 865/2003.

Les aixetes de les dutxes del vestuari a reformar seran substituïdes per unes noves perquè siguin del tipus barrejadores temporitzades amb vàlvula de buidat automàtic de manera que l'escomesa al ruixador de cada dutxa quedarà buida quan no estiguin amb ús.

MC 1.4. Activitat, ocupació, horari de funcionament

MC 1.4.1. Activitat.

L'activitat a la que es destina la instal·lació objecte d'aquest projecte consisteixen en uns vestuaris d'un equipament esportiu, en concret un camp de futbol 11 amb una pista annexa de futbol 7.

MC 1.4.2. Ocupació i horaris

Per les consultes realitzades al personal responsable de les instal·lacions, la ocupació a cada vestuari és d'aproximadament e 18 persones respectivament, amb una freqüència d'us de 1 hora i mitja a l'horari

de tarda. Cada vestuari disposa de 4 dutxes (vestuaris de jugadors) i pel que fa als vestuaris d'àrbitres disposen de 1 ó 2 dutxes.

MC 2. Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis.

MC 2.1. Instal·lació de ACS.

Amb la finalitat de donar el servei als punts de subministrament amb unes garanties de confort i eco eficiència es completarà la instal·lació del circuit de retorn fins arribar a la totalitat dels vestuaris.

MC 2.1.1. Equips de acumulació de ACS.

2 Ut. Interacumulador vertical cadascú amb 1 serpentí fixe per a producció de ACS de 1000 litres de capacitat cadascú. Un dels acumuladors serà substituït al no disposar d'accés pel seu manteniment i neteja interior i per tant no complir amb la normativa contra la legionel·la.

MC 2.2.2. Bomba de circulació.

Les bombes de circulació existents que es mantenen al circuit primari/secundari, consisteixen en bombes de la marca Grunfos i/o similars. En el cas que no sigui viable la seva reutilització a la nova instal·lació es substituiran per bombes de similars característiques. Pel nou sistema de calefacció de 4 fancoils es col·locarà un circulador Quantum Eco 145 de l'empresa Baxi, o de similars característiques, per a calefacció o refrigeració amb temperatures de -10°C a 95°C, monofasic 230V, regulació electrònica, diàmetre connexió 1 1/4", increment de pressió màxima de 7,4 mca, Q max 4,9m3/h. Circulador de rotor humit amb tecnologia ECM (Electronic Commutated Motor) amb regulació de pressió diferencial integrada. Cumpleix amb la directiva ErP. Connexions elèctriques fàcils i ràpides sense necessitat de cap eina. Índex de protecció elèctrica IP X2D.

MC 2.2.3. Aixetes.

Les noves aixetes s'instal·laran en superfície, seran del tipus presto barrejadora temporitzada, amb sistema antilegionel·la i equipades amb vàlvula de buidat automàtic. S'aconsella que a mesura que es vagin substituint les aixetes existents per altres d'aquestes característiques que compleixen amb el reglament anti legionel·la.

MC 2.2.4. Càlculs justificatius de la instal·lació de calefacció.

La nova instal·lació de calefacció dels 4 vestuaris de jugadors es realitza mitjançant 1 fan-coil de sostre amb 2 canonades per a cadascun dels vestuaris, es reutilitzen en part les canonades de coure existents i sense ús de l'antiga instal·lació de ACS i AFS.

Els models de fan-coils que resulten del càlcul són el model de Baxi IQC30 (o de similars característiques) amb una potencia de calor màxima de 3,92, sent superior a les potencies resultants del càlcul.

Localización de la instalación

País España		Provincia Barcelona	Población Ripollet
Zona Climática ACS (CTE HE4) III Calefacción (CTE HE2) C		Latitud 41,40	Altura sobre el nivel del mar 82
Tª mínima invierno °C 2		Grados-día (base 15-15) 884	
Humedad relativa % 68		Velocidad viento m/s 2,2	

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Tª. media ambiente [°C]	8,2	8,9	10,5	12,2	15,4	19,1	22,3	22,4	20,4	16,5	11,9	9,0	14,7
Tª. media agua red [°C]	8,6	9,6	10,6	11,6	13,6	16,6	18,6	18,6	16,6	14,6	11,6	9,6	13,4
Rad. horiz. [kJ/(m2-día)]	7.800	11.300	15.600	20.500	23.300	25.600	26.400	22.000	17.200	12.000	8.300	6.900	16.408
Rad. horiz. [kWh/(m2-día)]	2,2	3,1	4,3	5,7	6,5	7,1	7,3	6,1	4,8	3,3	2,3	1,9	4,56

Los datos de irradiación global media mensual se han obtenido del Atlas de Radiación Solar en España de la AEMET, temperatura diaria media mensual del agua de red de la UNE 94002 y la temperatura ambiente diaria media mensual de la UNE 94003.



Cálculo de Calefacción

Tipología vivienda	Otro
Población	Ripollet
Provincia	Barcelona
Temperatura Confort	20
Tª mínima exterior	2
Aislamiento	Viviendas antiguas
Emisor	Fancoils

Demanda Térmica Media		[W/m3]
Comedor / Sala de estar	27,8	[W/m3]
Dormitorio / Vestidor	24,7	[W/m3]
Cocina / Lavadero / Desván	19,4	[W/m3]
Baño / Lavabo	24,7	[W/m3]
Pasillo / Recibidor	9,8	[W/m3]

Tipología de estancia	Descripción	Superficie [m2]	Altura [m]	Volumen [m3]	Demanda [W/m3]	Potencia [W]	Nº fancoil
Baño / Lavabo	Vestuari 1	45,47	3,27	148,69	24,68	3.669	1
Baño / Lavabo	Vestuari 2	41,53	3,25	134,97	24,68	3.331	2
Baño / Lavabo	Vestuari 3	37,17	3,25	120,80	24,68	2.981	3
Baño / Lavabo	Vestuari 4	39,78	3,25	129,29	24,68	3.190	4

Total	Nº estancias	Superficie (m2)	Potencia (W)
	4	163,95	13.171



IMEQ Suelo-Techo

Unidades fancoil suelo-techo de diseño elegante y compacto. Instalables tanto en suelo como en techo (vertical/horizontal).
Alta eficiencia (DC Inverter) y funcionamiento super-silencioso.
Entrada de aire frontal.
Sistema a 2 tubos.

Bandeja de condensados extendida incluida.
Conexiones hidráulicas en lado izquierdo (vista frontal).

Modelo		IQC20	IQC30	IQC40	IQC60	IQC70	
Alimentación	V/Ph/Hz	220-240/1/50					
Caudal de aire A/M/B	m ³ /h	369 / 272 / 196	560 / 407 / 319	678 / 492 / 383	1.017 / 720 / 588	1.509 / 1.054 / 806	
Refrigeración (1)	Capacidad A/M/B	kW	2,07 / 1,52 / 1,07	2,97 / 2,39 / 1,82	4,57 / 3,35 / 2,62	5,43 / 4,32 / 3,58	7,17 / 5,67 / 4,72
	Caudal agua A/M/B	m ³ /h	0,36 / 0,27 / 0,20	0,52 / 0,42 / 0,33	0,81 / 0,60 / 0,47	0,93 / 0,78 / 0,63	1,29 / 0,99 / 0,84
	Pérdida carga A/M/B	m.c.a.	1,14 / 0,68 / 0,39	1,95 / 1,31 / 0,83	2,60 / 1,53 / 1,02	1,89 / 1,33 / 0,89	3,16 / 1,93 / 1,43
	Consumo A/M/B	W	17 / 10 / 7	26 / 14 / 9	25 / 13 / 9	37 / 18 / 12	103 / 38 / 21
Calefacción (2)	Capacidad A/M/B	kW	2,39 / 1,76 / 1,30	3,30 / 2,54 / 1,87	4,66 / 3,38 / 2,57	6,38 / 4,81 / 3,93	8,45 / 6,32 / 5,05
	Caudal agua A/M/B	m ³ /h	0,42 / 0,32 / 0,24	0,57 / 0,46 / 0,35	0,83 / 0,60 / 0,47	1,10 / 0,87 / 0,71	1,47 / 1,13 / 0,90
	Pérdida carga A/M/B	m.c.a.	0,91 / 0,74 / 0,44	1,59 / 1,26 / 0,78	2,20 / 1,28 / 0,81	1,80 / 1,57 / 1,09	2,79 / 2,20 / 1,44
	Consumo A/M/B	W	18 / 11 / 7	26 / 14 / 10	25 / 13 / 9	38 / 18 / 12	106 / 38 / 21
Calefacción (3)	Capacidad A/M/B	kW	2,78 / 2,07 / 1,42	3,92 / 3,08 / 2,24	5,52 / 3,98 / 3,03	7,44 / 5,69 / 4,71	9,96 / 7,68 / 5,94
	Caudal agua A/M/B	m ³ /h	0,36 / 0,27 / 0,20	0,52 / 0,42 / 0,33	0,81 / 0,60 / 0,47	0,93 / 0,78 / 0,63	1,29 / 0,99 / 0,84
	Pérdida carga A/M/B	m.c.a.	1,22 / 0,53 / 0,31	1,98 / 1,08 / 0,69	2,35 / 1,27 / 0,79	2,47 / 1,28 / 0,87	3,56 / 1,71 / 1,26
	Consumo A/M/B	W	18 / 11 / 7	26 / 14 / 10	25 / 13 / 9	38 / 18 / 11	106 / 38 / 20
Presión sonora A/M/B	dB(A)	39 / 31 / 22	44 / 37 / 31	40 / 32 / 25	42 / 33 / 28	51 / 42 / 35	
Máxima presión de trabajo	MPa	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	
Dimensiones ancho*alto*fondo	mm	800*592*220	1.000*592*220	1.200*592*220	1.500*592*220	1.500*592*220	
Peso	kg	24,40	28,20	34,20	40,00	40,00	
Tubería entrada/salida de agua	Pulg.	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	
Tubería de drenaje	mm	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16	
Referencia							
PVP							

(1) Temp. entrada/salida agua 7/12°C, Temp. Ambiente 27°C BS, 19°C BH.

(2) Temp. entrada/salida agua 45/40°C, Temp. Ambiente 20°C BS.

(3) Temp. entrada agua 50°C, Ambiente 20°C BS.

NOTA:

A= velocidad alta; M= velocidad media; B = velocidad baja.

MC 2.2.5. Xarxa de canonades aïllament tèrmic.

La instal·lació del circuit primari es realitzarà amb de tub de coure semidur soldat per capil·laritat de DN 2" segons la norma UNE-EN 1057 aïllat tèrmicament mitjançant escuma elastomèrica, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua ≥ 7000

El muntatge de les canonades del circuit de distribució està realitzat de manera superficial pel sostre dels vestuaris . La fixació de les canonades està realitza mitjançant abraçadores fixades als paraments de manera que es garanteix una correcta alineació així com la lliure dilatació de les canonades, aquestes abraçadores estan col·locaran a 1 metre de distància. Als trams amb una longitud superior a 30 m, s'instal·larà maniguets dilatadors que facilitin la lliure dilatació de les canonades quan sigui necessari. Aquestes canonades s'han d'aïllar tèrmicament.

Es tapanan els forats existents pel pas d'instal·lacions entre els vestuaris i es disposarà de passa murs adequats per a travessar parets i/o forjats, amb la finalitat de garantir la correcta protecció de les canonades.

El desaire de la xarxa de canonades es realitzarà per la part més alta de la instal·lació mitjançant purgadors automàtics d'aire.

Les canonades que discorren per l'exterior (canonada d'escomesa d'AFS de 63mm) o per locals no calefactats estaran degudament aïllats, segons especifica la IT 1.2.4.2 del RITE i la UNE 100171.

MC 2.2.6. Vas d'expansió. Circulador.

Per tal d'absorbir les dilatacions volumètriques de l'aigua a l'escalfar-se dintre dels circuits tancats d'aigua, es preveu la instal·lació d'acumuladors hidropneumàtics tancats de membrana substituïble.

Un grup de bombeig del circuit primari s'encarregarà de fer circular l'aigua calenta des dels col·lectors fins als dipòsits bescanviadors i el circuit de calefacció.

MC 2.2.7. Control i estalvi energètic.

Cada grup de acumulador-bescanviador disposa d'un sistema de control individualitzat, a través del qual obrirà o tancarà el pas d'aigua als bescanviador mitjançant una vàlvula de tres vies motoritzada en funció de la temperatura d'acumulació la dipòsit.

MC 3. Prevenció de legionel·losis.

Amb data 18 de juliol de 2003 va ser publicat el Reial Decret 865/2003 del 4 de juliol, pel que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losi; el mateix va anul·lar el Reial Decret 909/2001, i en ell s'inclouen els requisits que s'han de complir al disseny i manteniment de les instal·lacions que puguin transmetre aquesta malaltia.

Al present annexa s'analitzen els requisits d'aquest RD corresponents a les instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària (ACS) i les d'Aigua per Consum Humà (ACH).

MC 3.1. Instal·lacions de Risc.

Atenent al seu hàbitat i a la reforma de transmissió de la malaltia, a l'article 2 del Reial Decret 865/2003 les instal·lacions es classifiquen, segons la seva probabilitat de proliferació i dispersió de Legionel·la, en tres grups. Les instal·lacions d' ACS s'inclouen en les de major risc quan disposen d'acumulació i recirculació, i són de menor risc quan no disposen de circuit de retorn.

Segons s'especifica al mateix article queden excloses de l'àmbit de l'aplicació del Reial Decret 865/2003, les instal·lacions ubicades a edificis dedicats exclusivament a habitatges, excepte aquelles que afecten a l'ambient d'aquests edificis.

MC 3.2. Prescripcions reglamentaries bàsiques.

En aquest punt es realitzen les prescripcions més importants del RD 865/2003; aquestes mesures afecten a totes les instal·lacions relacionades al seu article 2, no només a les d' ACS.

MC 3.2.1. Responsabilitats.

A l'article 4 s'indica que seran els titulars els responsables del compliment del dispost al RD i de que es duen a terme els programes de manteniment periòdic, les millores estructurals i funcionals de les instal·lacions, així com el control de la qualitat microbiològica i físico-química de l'aigua, amb la finalitat de que no representin un risc per la salut pública. La contractació d'un servei de manteniment extern no eximeix al titular de la instal·lació de la seva responsabilitat.

MC 3.2.2. Risc d'operacions de manteniment.

A l'article 5 es defineix que els titulars de les instal·lacions hauran de disposar d'un registre de les operacions de manteniment. El titular podrà delegar la gestió d'aquest registre a persones físiques o jurídiques, designades a l'efecte, que realitzaran les següents anotacions:

- a) Data de realització de les feines de revisió, neteja i desinfecció. Protocol seguit, productes usats, dosi i temps d'actuació.
- b) Data de realització de qualsevol altre operació de manteniment. Especificació d'aquestes, així com qualsevol tipus d'incidència i mesures adoptades.

- c) Data i resultats analítics dels diferents anàlisis de l'aigua.
- d) Signatura del responsable tècnic de les feines realitzades i del responsable de la instal·lació.

El registre de manteniment estarà sempre a disposició de les autoritats sanitàries responsables de la inspecció de les instal·lacions.

MC 3.2.3. Mesures preventives generals.

Las mesures preventives mínimes es fixen a l'article 6 i es basen en l'eliminació, o reducció, de zones brutes mitjançant un bon disseny i el manteniment de les instal·lacions, i evitant les condicions que afavoreixen la supervivència i la multiplicació de la bactèria, mitjançant el control de la temperatura de l'aigua i la desinfecció continuada d'aquesta.

S'indica que les instal·lacions s'adequaran a les reglamentacions corresponents; amb caràcter complementari es tindrà en compte el establert a la norma UNE 100.030 IN.

Tanmateix s'indica que "l'ús de l'aigua que no procedeixi d'una xarxa de distribució pública o privada requerirà la preceptiva concessió administrativa d'aprofitament del recurs, emesa per l'autoritat competent en matèria de gestió del domini públic hidràulic.

Tots els abocaments procedents de qualsevol neteja i desinfecció hauran d'acomplir la legislació mediambiental vigent.

Quan s'utilitzi un sistema d'aprofitament tèrmic, que disposi d'acumulació i en el qual no es pugui garantir de forma continua una temperatura de 60 °C, s'instal·larà un altre acumulador final, abans de la distribució a consum, al que es garanteixi aquesta temperatura.

Segons UNE 100.030

L'última versió d'aquesta norma és de 2005, en la qual es fixen els requisits per aquestes instal·lacions, la major part de les quals corresponen als definits al RD 865/2003; a continuació s'indiquen els aspectes complementaris respecte al RD:

- L'ús d'apartats que produeixen aerosols es durà a terme de manera que es redueixi al mínim el risc d'exposició per les persones.
- Per el segellat d'unions s'han d'evitar l'ús de materials que afavoreixin el desenvolupament de bactèries i fongs (cuirs, materials cel·lulòsics i alguns tipus de gomes, massilles i plàstics).
- Evitar zones d'estancament de l'aigua, com canonades de desviació, equips i aparells de reserva, trams de canonades de fons cec, etc. En concret els equips i aparells de reserva s'hauran d'aïllar mitjançant vàlvules de tall de tancament hermètic i hauran d'estar equipats amb vàlvules de drenatge als punts més baixos.
- Durant el muntatge s'evitarà l'entrada de materials estranys als circuits de distribució. En qualsevol cas, els circuits s'hauran de sotmetre a una neteja a fons abans de la seva posada en servei.
- Els dipòsits d' ACS hauran d'estar fortament aïllats; estaran dotats de boca de registre per la neteja i el buidat al punt més baix.
- Per acumulacions de gran volum es recomanen intercanviadors exteriors de plaques.

Per reduir la estratificació s'usaran dipòsits esvelts, amb connexió hidràulica sèrie.

A l'entrada d'aigua freda disposaran de deflectors per reduir la velocitat d'entrada de l'aigua.

- En sistemes amb acumuladors de volum reduït, serà el fabricant d'aquests el que garantirà que usa materials que impedeixin la adherència de brutícia i les formacions de calci.

Aquest tipus de dipòsits poden instal·lar-se en paral·lel.

- Pels dipòsits són adients els acers inoxidable i alguns revestiments protectors del acer comú.
- Per les canonades són adients el coure, l'acer inoxidable i alguns materials plàstics resistents a la pressió i a la temperatura.
- La canonada d'escomesa als difusors de les dutxes o aixetes, quedarà buida quan no estiguin en ús.
- Quan hi hagi necessitat d'acumulació d'aigua freda s'instal·laran dos dipòsits en paral·lel, almenys, per permetre la neteja d'un mentre els demés estan en servei; en qualsevol cas, els dipòsits estaran tapats per prevenir l'entrada de cossos estranys.

Els dipòsits es dimensionaran per un volum mínim compatible amb les necessitats.

MC 3.2.4. Adequació de les necessitats .

Segons s'indica a la Disposició Transitòria única, les instal·lacions d'aigua per consum humà existents disposes del període d' 1 any (compleix el 19 de juliol de 2004) per adequar els dipòsits d'entrada d'aigua, dotant-los de tancament superior estanc i aïllament tèrmic, quan sigui necessari

Com es comprova, aquestes existències són mínimes, però, s'hauran d'adoptar totes les mesures precises per la reducció de riscos; s'ha de tenir en compte que les instal·lacions de ACS han de complir les prescripcions del RITE.

MC 3.3. Criteris de manteniment.

Segons el Reial Decret 865/2003

Les criteris de revisió, neteja i desinfecció de les instal·lacions d'aigua per consum humà es donen a l'Annexa 3 del Reial Decret 865/2003; a l'annexa de taules s'adjunta el quadre resum del mateix. La neteja i desinfecció es realitzarà, com a mínim un cop a l'any.

ACS: Neteja i desinfecció amb clor

- 1º. Clorar el dipòsit amb 20-30 mg/l de clor residual lliure, a una temperatura no superior a 30 °C i un pH de 7 a 8, mantenint-lo durant 3 hores, fent arribar a tots els punts terminals de la xarxa de 1 a 2 mg/l i mantindre durant 2 hores. Com alternativa es poden utilitzar de 4 a 5 mg/l al dipòsit durant 12 hores.
- 2º. Neutralitzar la quantitat de clor residual lliure i buidar.
- 3º. Netejar a fons les parets dels dipòsits, eliminant incrustacions i realitzant les reparacions necessàries i esbaldint amb aigua neta.
- 4º. Tornar a omplir amb aigua i restablir les condicions d'ús normals. Si és necessària la re cloració, aquesta es realitzarà mitjançant dosificadors automàtics.

ACS: Neteja i desinfecció tèrmica

- 1º. Buidar el sistema i, si fos necessari, netejar a fons les parets dels dipòsits acumuladors, realitzar les reparacions necessàries i esbaldir amb aigua neta.
- 2º. Omplir els dipòsits acumuladors i pujar la temperatura de l'aigua fins uns 70 °C i mantenir almenys 2 hores. Posteriorment obrir per sectors totes les aixetes i dutxes, durant 5 minuts, de manera seqüencial. Confirmar la temperatura perquè a tots els punts terminals de la xarxa s'arribi als 60 °C.
- 3º. Buidar els dipòsits acumuladors i tornar a omplir-los pel seu funcionament habitual.

AFCH: Neteja i desinfecció amb clor

- El procés per la desinfecció amb clor dels dipòsits serà el mateix que el descrit per ACS; finalment, es tornarà a les condicions d'ús. Si s'utilitza el clor com a desinfectant habitual es mantindran unes condicions de 0,2 a 1 mg/l de clor residual lliure.

Si es necessita re cloració es realitzarà mitjançant dosificadors automàtics.

Neteja i desinfecció d'elements desmuntables

- Els elements desmuntables com aixetes i dutxes es netejaran a fons amb els medis adients que permetin l'eliminació d'incrustacions i adherències i es submergiran en una solució que contingui 20 mg/l de clor residual lliure, durant 30 minuts, esbaldint posteriorment amb aigua freda abundant; si pel tipus de material no és possible usar clor, s'haurà d'utilitzar un altre desinfectant.
- Els elements difícils de desmuntar o submergir es cobriran amb un drap net impregnat a la mateixa solució durant el mateix temps.

Segons UNE 100.030

- Es deixarà constància escrita de totes les actuacions al llibre de manteniment.
- Addicionalment els dipòsits es netejaran quan siguin visibles sediments o productes de corrosió.
- La revisió del aïllament tèrmic es realitzarà en tota la instal·lació, equips, aparells i conduccions.
- La freqüència d'aquestes actuacions s'augmentarà quan:
 - Es detecti alguna deficiència.
 - Es substitueixi o repari una part de la instal·lació.
 - Es detecti brutícia durant la revisió.
- A més de la neteja i la desinfecció anual, també es realitzaran en les següents circumstàncies:
 - Abans de la posada en marxa inicial i després d'un període prolongat de parada.
 - Quan després d'una revisió rutinària es consideri necessari.
 - Després d'un brot o sospita de brot, posterior a les prescriptives preses de mostres d'aigua.
- Si els tancs i dipòsits estan molt contaminats amb matèria orgànica, han de ser desinfectats amb clor abans i després de la seva neteja, pel que pot ser necessari afegir bio dispersants i desincrustants.

La desinfecció es durà a terme per personal autoritzat.

MC 3.3.1. Recollida de mostres

A dipòsits d' ACS i ACH es prendrà 1 litre per cada un, preferiblement de la part baixa, recollint, si existissin, materials sedimentats. Mesurar la temperatura de l'aigua i la quantitat de clor lliure i anotar-ho.

A la xarxa d'aigua freda i calenta es prendran mostres d'aigua dels punts terminals de la xarxa.

A la xarxa d' ACS s'han de prendre mostres a la sortida més propera i la més allunyada dels dipòsits.

Es prendrà 1 litre d'aigua, recollint una petita quantitat (uns 100 ml) per després rascar amb un tampó que s'incorporarà al mateix envàs i recollir la resta d'aigua (fins al litre) arrossegant les restes del rascat. Mesurar la temperatura de l'aigua, la quantitat del clor lliure i anotar-ho.

Serà d'aplicació l'Acord Europeu de Transport Internacional de Mercaderies Perilloses per Carretera (ADR 2003), o el Reglament sobre Mercaderies Perilloses de l'Associació de Transport Aeri Internacional IATA-DGR.

Els recipients seran els adequats per evitar el seu trencament i seran estancs, hauran d'estar continguts en un embalatge secundari a prova de filtracions i un paquet extern que protegeixi el secundari i el seu contingut d'agressions externes.

MC 4. Càlculs.

MC 6.1. Càlculs de necessitats d'acumulació i potència.

Potència ACS:

Considerem que el nombre de jugadors que utilitzaran les dutxes per partit seran d'aproximadament 30 persones. No es té en compte al càlcul l'acció de l'energia solar a través de l'intercanviador de plaques per pre-escalfar l'aigua del circuit d'ACS.

litres ACS segons CTE DBHS 0,2 l/seg = 12 l/min

12 l/min x 5 minuts/dutxa x 30 persones = 1800 litres a 40°C

1800 x (40-12)/(60-12) = 1050 litres a 60°C.

La potència per a recuperar el ACS a 60°C en una hora= **1050 l x 48°C /0,86 = 58,60 kW**

Climatització:

Potència dels Fan-coils:

Es climatitzaran amb calefacció 4 vestuaris de jugadors, cadascun amb un Fan-coil d'aproximadament 3,3 a 3,92kW, per tant en el cas més desfavorable la potència necessària serà de 3,92kW x 4ud = **15,68kW**

Total:

52,32Kw + 15,68kW = **68kW** → x (859.85Kcal/h) / kW = **58.470Kcal/h**

* 1kW = 859.85Kcal/h

MC 6.1. Càlcul de pèrdua de càrrega.

Degut al tipus d'intervenció on no es modifica la distribució d'ACS i AFS, ni el volum dels interacumuladors no es realitza de nou el càlcul de la pèrdua de càrrega.

MC 6.2. Càlcul de vasos d'expansió.

Els vasos d'expansió existents s'han de reutilitzar a la nova instal·lació i en cas de no ser possible s'hauran de substituir per altres de les mateixes característiques o superiors.
L'únic vas d'expansió que afegim a la instal·lació és el del nou sistema de calefacció per fan-coils que serà de >15 litres encara que per càlcul es podria instal·lar un vas de 4 litres, es fa aquesta majoració per permetre ampliacions de la instal·lació i degut al mínim increment de cost.

$$V_t = V \times C_e \times C_p$$

V (volum d'aigua de la instal·lació) = 50 litres

C_e (coeficient d'expansió) = per a T^amedia de 60°C és de 0,0151

C_p (coeficient de pressió): C_p = P_m / (P_m - P_{man}) on P_m = 4, P_{man} = Cp 4 bar

$$V_t = 50 \times 0,0151 \times 4$$
$$V_t = 3,02 \text{ litres} < 4 \text{ litres}$$

<p>La tècnica:</p> <p>Gemma Lozano Soria Enginyera</p> <p>Ripollet, Gener de 2019.</p>	<p>La propietat:</p>
--	----------------------

4. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ (ME)

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

ME 1.1. Organització de les obres.

El material que es pugui utilitzar es guardarà en un espai, preferentment en un espai amb poc ús com els vestuaris a reformar, a una zona en desús o a la planta soterrani correctament abalisat. Des d'aquest punt es distribuirà el material necessari per cada zona i es realitzaran les reparacions oportunes. Quan s'acabi la jornada laboral el material sobrant es tornarà a desar.

Degut a que les instal·lacions són emprades per menors s'ha de vigilar especialment no desar materials i/o eines que puguin ser manipulades amb risc per qualsevol usuari de la instal·lació.

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

Pel tipus d'obres que es duren a terme no està previst que afectin a tercers ni a l'entorn. Per aquest motiu no es preveu cap mesura especial en aquest aspecte.

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

Pel tipus d'obres que es duren a terme no està previst que tinguin afectació mediambiental. Per aquest motiu no es preveu cap mesura especial en aquest aspecte.

ME 2. Termini d'execució i garantia

Es preveu un termini per l'execució total de les obres en una sola fase de 1 mes, a partir de la signatura del mateix. Aquest termini és ampli, degut a la dificultat afegida de que les instal·lacions s'han de realitzar i coordinar amb l'edifici en funcionament. Encara que es podrà negociar la data idònia per executar les obres amb la mínima afectació als usuaris de les instal·lacions.

L'execució dels treballs objecte del projecte s'hauran de dur a terme coordinades amb el personal responsable de l'equipament esportiu i amb el personal del servei de patrimoni i manteniment de l'Ajuntament de Terrassa, de manera que aquestes no afectin el normal desenvolupament de l'activitat del mercat municipal.

El període de garantia serà de dos anys (segons normativa legal vigent), si en el contracte no s'estipula un altre de major duració. El període de garantia comença a partir del moment en que la Direcció Facultativa lliuri el certificat final de recepció.

Si durant el període de garantia es produeixen averies o defectes de funcionament, aquests hauran de ser solucionats gratuïtament per la empresa instal·ladora, excepte que es demostrï que les averies han estat produïdes per falta de manteniment o ús incorrecte de la instal·lació.

ME 3. Pressupost

El Pressupost d'Execució Material puja a 39.950,41€.

El **Pressupost d'Execució per Contracte puja a 57.524,59€** (Cinquanta-set mil doscents dos euros amb onze cèntims) inclosos les despeses generals del 13%, el Benefici Industrial del 6% i l'iva del 21%.

ME 4. Control de qualitat

En el Pla de Control de Qualitat es fixaran els assaigs necessaris, el qual serà aprovat per la Direcció d'Obra.

ME 5. Classificació del contractista

Considerant el tipus d'obra a executar, el seu import i el termini d'execució, i d'acord amb la Disposició addicional sisena del Real Decreto-Ley 9/2008 de 28 de novembre, que estableix que no serà exigible la

classificació en els contractes d'obres de valor inferior a 350.000 euros, no es proposa la classificació del contractista.

ME 6. Control d'execució en obra

L'empresa instal·ladora disposarà dels mitjans humans i materials necessaris per efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació.

Un cop la instal·lació estigui totalment acabada, d'acord amb les especificacions del projecte s'hauran de realitzar com a mínim les proves finals del conjunt de la instal·lació, independentment d'aquelles altres que consideri necessàries el director d'obra.

Independentment dels controls de recepció i de les proves parcials realitzades durant l'execució, es comprovarà la correcta execució del muntatge i la neteja del bon acabat de la instal·lació. Es revisarà:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte
- Replanteig i ubicació dels equips
- Replanteig i ubicació de conductes i canonades
- Verificar característiques dels equips a instal·lar amb els indicats a projecte
- Verificar característiques i muntatge d'elements de control
- Proves d'acústica
- Prova de funcionament de la instal·lació
- Connexió a quadres elèctrics

Ripollet, Gener de 2019

Enginyera Municipal:
Gemma Lozano Soria

5. NORMATIVA APLICABLE (CN)

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen el seu ús i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les disposicions següents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).
- Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 1751/1998, del 31 de juliol, Ministeri de la Presidència).
- DECRET 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la Intervenció Integral de l'administració Ambiental, y se adapten els seus annexes (LIIA).
- REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénicosanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE nº 171 18/07/2003.
- UNE 100030:2017 Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones
- Real Decret 314/2006, de 17 de març, per el que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Donant compliment a les exigències bàsiques per a cada un dels requisits bàsics que poden ser compatibles amb la naturalesa de la intervenció de la obra i amb el grau de protecció que té l'edifici, tractant-se en aquest cas particular d'un edifici patrimonial.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre d'1.997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

II. DOCUMENTACÓ GRÀFICA (DG)

III. PLEC DE PREINSCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS (PC)

PC 0. Condicions facultatives.

PC 0.1. Tècnic director d'obra.

Correspon al Tècnic Director:

- Redactar els complements o rectificacions del projecte que es precisin.
- Assistir a les obres, totes les vegades que ho requereixi la seva natura i complexitat, a fi de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les ordres complementàries que siguin necessàries per aconseguir la correcta solució tècnica.
- Aprovar els certificats parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- Redactar quan sigui requerit l'estudi dels sistemes adequats als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i Salut per a l'aplicació d'aquest.
- Efectuar el replantejament de l'obra i preparar l'acta corresponent, subscriuint-la en unió del Constructor o Instal·lador.
- Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant la seva correcta execució.
- Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, a les normes tècniques i a les regles de la bona construcció.
- Realitzar o disposar les proves o assajos de materials, instal·lacions i la resta d'unitats d'obra segons les freqüències de mostratge programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats informarà puntualment el Constructor o Instal·lador, impartint-li, si escau, les ordres oportunes.
- Realitzar els mesuraments d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, als certificats valorats i a la liquidació de l'obra.
- Subscriure el certificat final de l'obra.

PC 0.2. Constructor o instal·lador.

Correspon al Constructor o Instal·lador:

- Organitzar els treballs, redactant els plans d'obres que es precisin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- Elaborar, quan es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar en tot cas l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- Subscriure amb la Tècnica Directora l'acta del replantejament de l'obra.
- Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra y coordinar les intervencions dels sotcontractistes.
- Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparatius en obra i rebutjant els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

- Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar l'assabentat a les anotacions que es practiquin en aquest.
- Facilitar al Tècnic Director amb antelació suficient els materials precisos per al compliment de la seva comesa.
- Preparar els certificats parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- Concertar els segurs d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

PC 0.3. Verificació dels documents del projecte.

Abans de donar començament a les obres, el Constructor o Instal·lador consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

El Contractista se subjectarà a les Lleis, Reglaments i Ordenances vigents, així com a les que es dictin durant l'execució de l'obra.

PC 0.4. Pla de seguretat i salut en el treball.

El Constructor o Instal·lador, a la vista del Projecte, contenint, si escau, l'Estudi de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació del Tècnic de la Direcció Facultativa.

PC 0.5. Presència del constructor o instal·lador a l'obra.

El Constructor o Instal·lador ve obligat a comunicar a la propietat la persona designada com delegat seu a l'obra, que tindrà caràcter de Cap d'aquesta, amb dedicació plena i amb facultats per representar-li i adoptar en tot moment totes les disposicions competeixin a la contracta.

El Incompliment d'aquesta obligació o, en general, la falta de qualificació suficient per part del personal segons la natura dels treballs, facultarà el Tècnic per ordenar la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que s'esmeni la deficiència.

El Cap de l'obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà el Tècnic Director, en les visites que faci a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-li les dades precises per a la comprovació de mesuraments i liquidacions.

PC 0.6. Treballs no estipulats expressament.

És obligació de la contracta l'executar quant sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara quan no es trobi expressament determinat en els documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Tècnic Director dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

El Contractista, d'acord amb la Direcció Facultativa, entregarà en l'acte de la recepció provisional, els plans de totes les instal·lacions executades en l'obra, amb les modificacions o estat definitiu en què hagin quedat.

El Contractista es compromet igualment a entregar les autoritzacions que preceptivament han d'expedir les Delegacions Provincials d'Indústria, Sanitat, etc., i autoritats locals, per a la posada en servei de les referides instal·lacions.

Són també per compte del Contractista, tots els arbitris, llicències municipals, tanques, enllumenat, multes, etc., que ocasionin les obres des del seu inici fins a la seva total terminació.

PC 0.7. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plans o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor o Instal·lador estant aquest obligat al seu torn a tornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura l'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi del Tècnic Director.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor o Instal·lador, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a qui l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor o Instal·lador, el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor o Instal·lador podrà requerir el Tècnic Director, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que es precisin per a la correcta interpretació i execució del que projecta.

PC 0.8. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic, no s'admetrà cap reclamació, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho vol oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Tècnic Director, el qual podrà limitar la seva contestació al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatòria per a aquest tipus de reclamacions.

PC 0.7. Faltes de personal.

El Tècnic Director, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista perquè a banda de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció si escau, a allò que s'ha estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

PC 0.8. Camins i accessos.

El Constructor disposarà pel seu compte els accessos a l'obra i el tancament o tanca d'aquesta.

El Tècnic Director podrà exigir la seva modificació o millora.

Així mateix el Constructor o Instal·lador s'obligarà a la col·locació en lloc visible, a l'entrada de l'obra, d'un cartell exempt de panell metàl·lic sobre estructura auxiliar on es reflectiran les dades de l'obra en relació al títol d'aquesta, entitat promotora i noms dels tècnics competents, el disseny de les quals haurà de ser aprovat prèviament a la seva col·locació per la Direcció Facultativa.

PC 0.9. Replantejament.

El Constructor o Instal·lador iniciarà les obres amb el replantejament d'aquestes al terreny, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replantejaments parcials. Els dits treballs es consideraran càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replantejament a l'aprovació del Tècnic Director i un cop aquest hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un pla que haurà de ser aprovada pel Tècnic, sent responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

PC 0.10. Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs.

El Constructor o Instal·lador donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins els períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a efecte dins el termini exigít al Contracte.

Obligatòriament i per escrit, deurà el Contractista donar compte al Tècnic Director del començament dels treballs almenys amb tres dies d'antelació.

PC 0.11. Ordre dels treballs.

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, vulgui convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

PC 0.12. Facilitats per a altres contractistes.

D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin a l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques a què hi hagi lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes estaran al que resolgui la Direcció Facultativa.

PC 0.13. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major.

Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs, continuant-se segons les instruccions donades pel Tècnic Director en tant es formula o es tramita el Projecte Reformat.

El Constructor o Instal·lador està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials quant la Direcció de les obres disposi per a fitacions, apuntalaments, enderrocaments, recalçaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent.

PC 0.14. Pròrroga per causa de força major.

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor o Instal·lador, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, amb un informe previ favorable del Tècnic. Per a això, el Constructor o Instal·lador exposarà, en escrit dirigit al Tècnic, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per la dita causa sol·licita.

PC 0.15. Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obra estipulats, al·legant com a causa la carència de plans o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li haguessin proporcionat.

PC 0.16. Condicions generals d'execució dels treballs.

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions d'aquest que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit entregui el Tècnic al Constructor o Instal·lador, dins les limitacions pressupostàries.

PC 0.17. Obres ocultes.

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a la terminació de l'edifici, s'aixecaran els plans precisos perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran en triple versió, sent entregats: un, al Tècnic; un altre a la Propietat; i el tercer, al Contractista, signats tots ells pels tres. Els dits plans, que hauran d'anar prou tancats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per efectuar els mesuraments.

PC 0.18. Treballs defectuosos.

El Constructor ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions Generals i Particulars d'índole Tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb el que especifica també en el dit document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir per la seva mala gestió o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que li eximeixi de responsabilitat el control que competeix al Tècnic, ni tampoc el fet que els treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d'obra, que sempre seran esteses i abonades a bo compte.

Com a conseqüència de l'anteriorment expressat, quan el Tècnic Director adverteixi vicis o defectes en els treballs citats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, i per verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses demolides i reconstruïdes d'acord amb allò que s'ha contractat, i tot això a costa de la contracta. Si aquesta no volgués justa la decisió i es negués a la demolició i reconstrucció o ambdues, es plantejarà la qüestió davant la Propietat, qui resoldrà.

PC 0.19. Vicis ocults.

Si el Tècnic tingués fundades raons per creure en l'existència de vicis ocults de construcció a les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol temps, i abans de la recepció definitiva, els assajos, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que s'observin seran de compte del Constructor o Instal·lador, sempre que els vicis existeixin realment.

PC 0.20. Dels materials i els aparells. La seva procedència.

El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que li sembli convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptiu una procedència determinada.

Obligatòriament, i per procedir a la seva ocupació o recull, el Constructor o Instal·lador haurà de presentar el Tècnic una llista completa dels materials i aparells que vagi a utilitzar en la que s'indiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

PC 0.21. Materials no utilitzables.

El Constructor o Instal·lador, a la seva costa, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i al lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocaments, etc., que no siguin utilitzables a l'obra.

Es retiraran d'aquesta o es portaran a l'abocador, quan així estigués establert en el Plec de Condicions particulars vigent a l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran quan així ho ordeni el Tècnic.

PC 0.22. Despeses ocasionades per proves i assajos.

Totes les despeses originades per les proves i assajos de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres, seran de compte de la contracta.

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties podrà començar novament a càrrec d'aquest.

PC 0.23. Neteja de les obres.

És obligació del Constructor o Instal·lador mantenir netes les obres i els seus voltants, tant d'enderrocs com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi un bon aspecte.

PC 0.24. Documentació final de l'obra.

El Tècnic Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposat per la legislació vigent.

PC 0.25. Termini de garantia.

El termini de garantia serà de dotze mesos, i durant aquest període el Contractista corregirà els defectes observats, eliminarà les obres rebutjades i repararà les avaries que per aquesta causa es produïssin, tot això pel seu compte i sense dret a cap indemnització, executant-se en cas de resistència les dites obres per la Propietat a càrrec de la fiança.

El Contractista garanteix a la Propietat contra tota reclamació de tercera persona, derivada de l'incompliment de les seves obligacions econòmiques o disposicions legals relacionades amb l'obra.

Després de la Recepció Definitiva de l'obra, el Contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat excepte pel que fa als vicis ocults de la construcció.

PC 0.26. Conservació de les obres rebudes provisionalment.

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisionals i definitives, aniran a càrrec del Contractista.

Per tant, el Contractista durant el termini de garantia serà el conservador de l'edifici, on tindrà el personal suficient per atendre a totes les avaries i reparacions que puguin presentar-se, encara que l'establiment fos ocupat o utilitzat per la propietat, abans de la Recepció Definitiva.

PC 0.27. De la recepció definitiva.

La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data de la qual cessarà l'obligació del Constructor o Instal·lador de reparar a càrrec seu aquells desperfectes inherents a la norma de conservació dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin aconseguir-li per vicis de la construcció.

PC 0.28. Pròrroga del termini de garantia.

Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà la dita recepció definitiva i el Tècnic Director marcarà el Constructor o

Instal·lador els terminis i formes en què hauran de realitzar-se les obres necessàries i, de no efectuar-se dins aquells, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

PC 0.29. De les recepcions de treballs la contracta del qual hagi estat rescindida.

En el cas de resolució del contracte, el Contractista vindrà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represes per una altra empresa.

PC 1. Condicions econòmiques.

PC 1.1. Composició dels preus unitaris.

El càlcul dels preus de les distintes unitats de l'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideraran costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i segurs socials, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, als preus resultants a peu de l'obra, que quedin integrats en l'unitat de que es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de la seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tingui lloc per accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obres.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, segurs, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Tots això despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran Despeses Generals:

Les Despeses generals d'empresa, despeses financers, càrregues fiscals i taxes de l'administració legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en les contractes d'obres de l'Administració Pública aquest percentatge s'estableix un 13 per 100).

Benefici Industrial:

El Benefici Industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les anteriors partides.

Preu d'Execució Material:

Es denominarà Preu d'Execució Material al resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes a excepció del Benefici Industrial i les despeses generals.

Preu de Contracta:

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses generals i el Benefici Industrial.

L'IVA gira sobre aquesta suma però no integra el preu.

PC 1.2. Preu de contracta. Import de contracta.

En el cas que els treballs a realitzar en un edifici o obra annexa qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, és a dir, el preu d'Execució material, més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista. Les Despeses generals es volen normalment en un 13% i el benefici s'estima normalment en 6 per 100, tret que en les condicions particulars s'estableixi un altre destí.

PC 1.3. Preus contradictoris.

Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat per mitjà del Tècnic decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan sigui necessari afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

A falta d'acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Tècnic i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determina el Plec de Condicions Particulars. Si subsistís la diferència s'acudirà en primer lloc, al concepte més anàleg dins el quadre de preus del projecte, i en segon lloc, al banc de preus d'ús més freqüent a la localitat.

Els contradictoris que hi hagués es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

PC 1.4. Reclamacions d'augment de preus per causes diverses.

Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats al quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

PC 1.5. De la revisió dels preus contractats.

Contractant-se les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no abasti en la suma de les unitats que faltin per realitzar d'acord amb el Calendari, un muntant superior al cinc per cent (5 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

Cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació del IPC superior al 5 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de l'oferta.

PC 1.6. Recull de materials.

El Contractista queda obligat a executar els arrebregues de materials o aparells d'obra que la Propietat ordena per escrit.

Els materials arrebregats, un cop abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; del seu guarda i conservació serà responsable el Contractista.

PC 1.7. Responsabilitat del constructor o instal·lador en el sota rendiment dels treballadors.

Si dels parts mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar el Constructor al Tècnic Director, aquest advertís que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en algunes de les unitats d'obra executada, anessin notòriament inferiors als rendiments normals generalment admesos per a unitats d'obra iguals o semblants, se'l notificarà per escrit al Constructor o Instal·lador, a fi que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada pel Tècnic Director.

Si feta aquesta notificació al Constructor o Instal·lador, als mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per rescabalar-se de la diferència, rebaixant el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament han d'efectuar-se-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord quant als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

PC 1.8. Relacions valorats i certificats.

En cadascuna de les èpoques o dates que es fixin al contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars" que regeixin a l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons el mesurament que haurà practicat el Tècnic.

Allò que s'ha executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant el resultat del mesurament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent a cada unitat de l'obra i als preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més a més el que estableix el present "Plec General de Condicions Econòmiques", respecte a millores o substitucions de material i a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar la amidament necessaris per estendre la dita relació, se li facilitaràn pel Tècnic les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-los d'una nota d'enviament, a fi de que, dins el termini de deu (10) dies a partir de la data de rebut de la dita nota, pugui el Contractista examinar-los o tornar-los signats amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins els deu (10) dies següents al seu rebut, el Tècnic Director acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista si n'hi hagués, donant compte a aquest de la seva resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució del Tècnic Director en la forma previnguda dels "Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, expedirà el Tècnic Director el certificat de les obres executades.

Del seu import es deduirà el tant per cent que per a la constitució de la fiança s'hagi preestablert.

Els certificats es remetran al Propietari, dins el mes següent al període a què es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregués a bo compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es derivin de la liquidació final, no suposant tampoc les dites certificats aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran només l'obra executada en el termini a què la valoració es refereix.

PC 1.9. Millores d'obres lliurement executades.

Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del Tècnic Director, emprès materials de més acurada preparació o més gran que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe d'execució amb una altra que tingués assignat major preu, o executés amb majors dimensions qualsevol part de l'obra, o, en general, introduís en aquesta i sense demanar-se-la, qualsevol una altra modificació que sigui beneficiosa a judici del Tècnic Director, no tindrà dret, no obstant això, més que a l'abonament del que pogués correspondre-li en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

PC 1.10. Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada.

Excepte allò que s'ha preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent a l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran previ mesurament i aplicació del preu establert.
- b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra semblants, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels semblants contractats.
- c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o semblants, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, excepte el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import de dita partida ha de justificar-se, en aquest cas, el Tècnic Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a la seva execució, el procediment que ha de continuar-se per portar la dita compte, que en realitat serà d'Administració, valorant-se els materials i jornals als preus que figurin en el Pressupost aprovat o, si no n'hi ha, als que amb anterioritat a l'execució convinguin les dues parts, incrementant-se el seu import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

PC 1.11. Pagaments.

Els pagaments s'efectuaran pel Propietari en els terminis prèviament establerts, i el seu import, correspondrà precisament als dels certificats d'obra conformades pel Tècnic Director, en virtut de les quals es verifiquen aquells.

PC 1.12. Import de la indemnització per retard no justificat en el termini de terminació de les obres.

La indemnització per retard en la terminació s'establirà en un tant per mil (o/oo) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia de terminació fixat en el Calendari d'Obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran a càrrec de la fiança.

PC 1.13. Demora dels pagaments.

Es rebutjarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundada en la dita demora de Pagaments, quan el Contractista no justifiqui en la data el pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

PC 1.14. Millores i augments d'obra. Casos contraris.

No s'admetran millores d'obra, més que en el cas en què el Tècnic Director hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos al contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte cas d'error en els mesuraments del Projecte, a menys que el Tècnic Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o ocupació, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats emprar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguiran el mateix criteri i procediment, quan el Tècnic Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

PC 1.15. Unitats d'obra defectuoses però acceptables.

Quan per qualsevol causa fora menester valorar obra defectuosa, però acceptable a judici del Tècnic Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir el Contractista, el qual haurà de conformar-se amb la dita resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, prefereixi demolir l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir el dit termini.

PC 1.16. Assegurança de les obres.

El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins a la recepció definitiva; la quantia del segur coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè a càrrec d'ella s'aboni l'obra que es construeix i a mesura que aquesta es vagi realitzant. El reintegrament de la dita quantitat al Contractista s'efectuarà per certificats, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, excepte conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar del dit import per a menesters distints del de reconstrucció de la part sinistra; la infracció de l'anteriorment exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials arreglats, etc.; i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no s'haguessin abonats, però només en proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquests efectes pel Tècnic Director.

A les obres de reforma o reparació, es fixaran prèviament la porció d'edifici que ha de ser assegurada i la seva quantia, i si res es preveu, s'entendrà que el segur ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figurin en la pòlissa o pòlisses d'assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los en coneixement del Propietari, a fi de demanar d'aquest la seva prèvia conformitat o inconvenients.

PC 1.17. Conservació de l'obra.

Si el Contractista, sent la seva obligació, no atén a la conservació de les obres durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, el Tècnic Director en representació del Propietari, podrà disposar tot el que sigui necessari perquè s'atengui a la guarderia, neteja i tot el que fos menester per a la seva bona conservació abonant-se tot això per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bona terminació de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que el Tècnic Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici vagi a càrrec del Contractista, no haurà d'haver-hi en ell més eines, útils, materials, mobles, etc., que els indispensables per a la seva guarderia i neteja i per als treballs que fos necessari executar.

En tot cas, ocupat o no l'edifici està obligat el Contractista a revisar l'obra, durant el termini expressat, corresponent en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

PC 1.18. Ús pel contractista de l'edifici o béns del propietari.

Quan durant l'execució de les obres ocupi el Contractista, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o faci ús de materials o útils pertanyent a aquest, tindrà obligació de reparar-los i conservar-los per fer enterrar d'ells a la terminació del contracte, en perfecte estat de conservació reposant els que s'haguessin inutilitzats, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millors fetes als edificis, propietats o materials que hagi utilitzats.

En el cas que en acabar el contracte i fer enterra del material propietats o edificacions, no hagués complert el Contractista amb allò que s'ha previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i a càrrec de la fiança.

PC 2. Plec de condicions tècniques.

PC 2.1. Conductes de xapa galvanitzada

PC 2.1.1. Dimensions

Les dimensions dels conductes de xapa galvanitzada s'ajustaran als indicats en la norma UNE 100101-84.

PC 2.1.2. Classificació

La resistència estructural d'un conducte i la seva estanquitat a les fuites d'aire depenen de la pressió de l'aire al conducte. El soroll, les vibracions i les pèrdues per fricció depenen de la velocitat de l'aire en el conducte.

Els conductes es classifiquen d'acord a la màxima pressió en exercici de l'aire i a la màxima velocitat de la mateixa, segons la següent taula:

Classe de Conductes	Pressió Màxima en exercici (Pa)	Velocitat màxima (m/s)
B.1 (Baixa)	150 (1)	10,0
B.2 (Baixa)	250 (1)	12,5
B.3 (Baixa)	500 (1)	12,5
M.1 (Mitja)	750 (1)	20,0
M.2 (Mitja)	1.000 (2)	(3)
M.3 (Mitja)	1.500 (2)	(3)
A.1 (Alta)	2.500 (2)	(3)
(1) Pressió positiva o negativa		
(2) Pressió positiva		
(3) Velocitat usualment superior als 10 m/s		

Quan existeixi la possibilitat d'un tancament ràpid d'una comporta, s'instal·larà un dispositiu de descàrrega de la sobrepressió que es crearia o bé una xarxa de conductes amb la classificació suficient per a suportar la sobrepressió màxima presumible.

PC 2.1.3. Estanquitat

Per a la obtenció de la estanquitat dels conductes segons s'indica a la norma UNE 100-102-88 és necessari segellar les unions en la forma indicada a continuació:

- Classe B.1, B.2 i B.3: Segellar unions transversal.

- Classe M.1 i M.2: Segellar les unions transversals i les unions Longitudinals.
- Classe M.3 i A.1: Segellar tots els elements d'unió transversal i Longitudinal, les connexions, les cantonades, els cargols, etc...

Un cop acabada la xarxa de conductes es provarà el grau de estanquitat de la instal·lació tal com indica la norma UNE 100-104-88, es complimentarà el full de prova de conductes descrita en l'annex D de dita norma.

PC 2.1.4. Conductes rectangulars: gruixos de xapa, unions i reforços

Els gruixos nominals de xapa i els tipus i distàncies de reforços transversals, incloses les unions transversals quan aquestes constitueixen un reforç, estan donats en funció de la classe de conducte i de la seva dimensió màxima transversal, basant-se en els següents limitacions:

- La deflexió màxima permesa als membres dels reforços transversals no serà mai superior a 6 mm.
- Les unions transversals han de ser capaces de resistir una pressió igual a 1,5 vegades la màxima pressió de treball que defineix la classe, sense deformar-se permanentment o cedir.
- La deflexió màxima permesa per a les xapes dels conductes rectangulars és la següent:
 - 10 mm per a conductes de fins a 300 mm de costat,
 - 12 mm per a conductes de fins a 450 mm de costat,
 - 16 mm per a conductes de fins a 600 mm de costat,
 - 20 mm per a conductes de més de 600 mm de costat.

Els gruixos, unions i reforços permesos es detallen en la norma UNE 100-102-88. No es permet l'ús de les unions transversals UT.12, UT.12-R1, UT.12-R2 i UT.14, per als conductes de la classe M.2, M.3 i A.1.

El matritzat a punta de diamant o amb ondulació transversal es prescriu per a conductes amb un costat major o igual a 500 mm, a menys que tinguin un aïllament interior o exterior del tipus rígid, sòlidament ancorat a les xapes del conducte.

El matritzat a punta de diamant o amb ondulació transversal no afecta els requeriments de reforços transversals i, per tant, no pot es considera substitutiu dels reforços.

Es recomana que els conductes amb pressió negativa no tinguin matritzat; si el tenen, la deflexió ha de estar cap a l'interior.

Els reforços fets mitjançant xapa d'acer de gruix nominal igual o inferior a 1,5 mm, hauran de ser galvanitzats; els reforços fets mitjançant perfils normalitzats de gruix superior a l'esmentat anteriorment podran ser d'acer negre.

En l'apartat 9.3 de la norma UNE 100.102-88 es donen alguns detalls d'unions transversals, amb o sense reforç, portes i plafons d'accés, connexions, bateries en conductes, canvis de secció, aspes, derivacions i corbes.

Les unions de conductes amb el climatitzador, es realitzaran amb maniguets elàstic ignífug d'execució intempèrie.

En el pas de conductes junt a elements metàl·lics o d'obra que ofereixin la possibilitat d'un contacte fortuït, es disposarà un aïllament entre conducte i element per evitar la transmissió de vibracions.

Totes les corbes en conductes amb un costat més de 500 mm portaran aletes direccionals.

PC 2.1.5. Conductes circulars: gruixos de xapa, unions i reforços

Les unions longitudinals per a conductes circulars poden ser:

- UL.1: Engatellada en espiral
- UL.1-R: Engatellada-reforçada en espiral
- UL.2: Engatellada Longitudinal
- UL.3: Soldada

- UL.4: Sobreposada i enribetada o soldada a punts cada 50 mm.

D'acord a la pressió d'exercici de la xarxa de conductes, els tipus d'unions Longitudinals que es poden fer servir són els que s'indiquen en la següent taula:

Classe Conducte	Tipus d'unió Longitudinal
B.1	Totes
B.2	Totes
B.3	Totes, menys UL.4
M.1	Totes, menys UL.4
M.2	Totes, menys UL.4
M.3	Totes, menys UL.4
A.1	Només UL.1, UL.1-R i UL.2

Els gruixos nominals de xapa en dècimes de mil·límetre per a conductes circulars de la classe B.1, B.2 i B.3 es dona en la següent taula:

Diàmetre (mm)	Pressió Positiva			Pressió Negativa			Peces especials
	Unió Longitudinal			Unió Longitudinal			
	Espiral	Espiral Reforçada	Soldada	Espiral	Espiral Reforçada	Soldada	
<=200	4	4	5	5	4	7	7
201 a 350	5	4	6	6	5	7	7
351 a 600	6	5	7	7	6	8	8
601 a 900	7	6	8	8	7	10	10
901 a 1200	8	7	10	10	8	12	12
1201 a 1500	10	8	12	12	10	12 (1)	12
1501 a 2000	-	-	15	-	-	15 (1)	15

(1) Màxima pressió negativa de 250 Pa.

Els gruixos nominals de xapa en dècimes de mil·límetre per a conductes circulars de la classe M.1, M.2, M.3 i A.1 es dona en la següent taula:

Diàmetre (mm)	Unió Longitudinal				Peces especials
	Espiral	Espiral reforçada	Soldada		
			(1)	(2)	
<=200	6	5	7	6	8
201 a 350	6	5	7	6	10
351 a 600	7	6	8	7	10
601 a 900	8	7	10	8	10
901 a 1200	10	8	10	10	12
1201 a 1500	12	10	12	12	12
1501 a 2000	-	-	-	15	15

(1) Amb unió transversal a maniguet o ban sobreposada.

(2) Amb unió transversal a brida.

Per a les unions transversals es farà servir la unió a banda sobreposada, la unió amb maniguet o la unió a brida. En la UNE 100-102-88 es mostren els detalls de les unions descrites. La unió amb banda sobreposada només s'utilitzarà amb conductes amb unió Longitudinal soldada.

Les unions amb maniguet o amb banda podran utilitzar-se sempre per a diàmetres de fins a 900 mm per als conductes de classe B.1, B.2 i B.3 i de fins a 600 mm per als conductes de classe M.1, M.2, M.3 i A.1.

Per a diàmetres superiors als indicats es recomanable utilitzar la unió a brida.

En la norma UNE 100-102-88 es donen detalls de peces especials i connexions flexibles per a conductes circulars.

Suports dels conductes horitzontals

Els suports de conductes en xapa galvanitzada s'ajustaran a allò indicat en la norma UNE 100-10384.

El sistema de suport d'un conducte tindrà les dimensions dels elements que li constitueixen i estarà espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic així com el seu propi pes.

El sistema de suport es compon d'ancoratge, tirants i fixació del conducte al suport.

El sistema d'**ancoratge** adoptat no haurà d'afeblir la estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix, no haurà de ser mai inferior a 1:4.

Els **tirants** seran flexos de xapa d'acer galvanitzat, o bé platines o barres d'acer no tractat superficialment. Les barres seran galvanitzades si treballen en ambients corrosius, protegint-se amb pintura anticorrosiva aquelles parts del suport que hagin perdut el galvanitzat a conseqüència de la seva mecanització. L'angle màxim entre la vertical i el tirant és de 10°. No s'utilitzaran filferros com suports definitius o permanents.

Per a la **fixació del conducte als tirants** es podrà utilitzar cargols rosca-xapa o reblons, només per a conductes de la classe B.1, B.2 i B.3. En aquest cas, la penetració en el conducte deu ser evitada en

lo possible. Els conductes de classe M.1, M.2, M.3 i A.1 deuran fixar-se als tirants a través dels seus elements de reforç o descansaran en un perfil que s'uneix als tirants mitjançant elements roscats. En cap cas s'admetrà la unió del suport per mitjà de cargols o reblons als conductes d'aquestes classes.

Per a **conductes rectangulars**, l'**espaïament** màxim entre suports contigus i la secció de les barres o platines, en funció del perímetre del conducte rectangular i de la secció dels tirants s'estableix en la taula I de la norma UNE 100-103-84. Sempre que sigui possible s'emplaçaran els suports a prop de les unions transversals del conducte. Quan la màxima suma de costats o semiperímetre sigui superior a 4,8 m es necessari realitzar un estudi de pesos seguint el descrit en l'annex A de la norma UNE 100-103.84.

En la següent taula s'indiquen les seccions necessàries dels fleixos per a una distància màxima entre suports de 3,5 m per als **conductes circulars**. La secció del collaret serà igual a la del tirant.

Diàmetre (mm)	Platines (mm)
<=600	1 x 25 x (8)
601 a 900	1 x 25 x (12)
901 a 1200	1 x 25 x (15)
1201 a 1500	2 x 25 x (12)
1501 a 2000	2 x 25 x (15)

Es recomana emplaçar els suports a prop de les unions transversals.

Suports dels conductes verticals

Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un forjat o a una paret vertical.

La distància màxima permesa entre suports verticals es conformarà als següents criteris:

- Fins a 8 m (2 pisos) per a conductes rectangulars de fins a 2 m de perímetre.
- Fins a 4 m (1 pis) per a conductes de dimensions superiors a les esmentades per al cas anterior.

En els punts d'ancoratge a la paret, s'adoptarà un factor de seguretat de 1 a 4 i unes càrregues de tracció i tall igual a la meitat del pes.

La fixació del conducte al suport s'efectuarà per mitjà de cargols rosca-xapa o reblons per a conductes de classe B.1, B.2 i B.3 i quan les dimensions no ultrapassin els 750 mm en costat.

Per a dimensions superiors o per a les classes M.1, M.2, M.3 i A.1, la fixació es farà mitjançant soldadures a punts o a través dels seus reforços transversals mitjançant barres o perfils.

PC 2.1.6. Suports per a canonades.

Els suports de les columnes i baixants agafaran enterament el tub mitjançant platina corbada en forma de semicercles amb orelles foradades per unir els dos semicercles mitjançant cargols i femelles, fixats a elements de la pròpia construcció si es possible o a perfils metàl·lics disposats al efecte.

Els suports de les distribucions horitzontals es realitzaran mitjançant un element format per dos perfils el L units entre si pels extrems amb platines, deixant entre ambdós perfils una clivella de 2 cm aproximadament suportats del sostre amb rodó roscat ancorat al mateix spitrox.

Les canonades es recolzaran en el suport mitjançant canyes soldades al perfil i de diàmetre immediatament superior al de la canonada que suporta i disposant d'una abraçadora pera subjectar el

perfil. D'aquesta manera el tub pot dilatar lliurement excepte en els punts que es determinin com a fixos. Entre la mitja canya, abraçadora i el tub es disposarà una junta de goma i es tindrà cura que entre el suport en V, el rodó roscat i la femella hagi algun element antivibratori.

Els suports dels col·lectors dels baixants es realitzaran amb perfils en U suportats al sostre amb rodó roscat ancorat al mateix spitrox. La subjecció del col·lector al perfil es realitzarà mitjançant platina adaptada al tub i cargolat al perfil.

Els suports de les canonades de fontaneria i climatització portaran una junta de goma que agafi enterament el tub pera evitar el contacte directe del tub amb el suport. En les canonades de les instal·lacions d'extinció d'incendis la junta de goma es substituirà per tres capes de cinta adhesiva plàstica per complir les especificacions de les companyies de segurs.

Tots els elements metàl·lics muntats a la intempèrie seran construïts amb perfils laminats d'acer i posteriorment galvanitzats, tot el cargolam, femelles, cargols, volanderes, etc. estaran construïts en acer inoxidable.

Tots els elements metàl·lics muntats a l'interior de l'edifici seran construïts en perfils laminats d'acer i recoberts amb pintura anticorrosiva, tot el cargolam, femelles, cargols, volanderes, etc. estaran construïts en acer i posteriorment "pavonats".

La distància màxima entre suports, per a canonades d'acer negre i acer galvanitzat, serà la indicada en la següent taula:

DIÀMETRE CANONADA (DN, mm)	Distància màxima entre els suports (m)	
	Trams verticals	Trams horitzontals
15	2,5	1,8
20	3,0	2,5
25	3,0	2,5
32	3,0	2,8
40	3,5	3,0
50	3,5	3,0
65	4,5	3,0
80	4,5	3,5
100	4,5	4,0
125	4,5	4,0
150 i superior	4,5	4,0

PC 2.1.7. Canonades d'acer negre.

Les canonades d'acer negre poden ser sense soldadura (UNE 19.052-85) o amb soldadura (UNE 19.051-96) longitudinal.

S'utilitzaran canonades d'acer negre sense soldadura en las següents aplicacions:

- Instal·lacions de climatització.
- Instal·lacions de gas Natural.
- Instal·lació d'equips de mànega i ruixadors.

S'utilitzarà canonada d'acer negre amb soldadura en las següents aplicacions:

- Instal·lacions de climatització.
- Instal·lació d'equips de mànega i ruixadors.

Totes les canonades aniran degudament marcades amb el compliment de la norma corresponent.

Les canonades seran llises i de secció circular, no presentant rugositats ni rebaves als seus extrems.

La unió de les canonades serà soldada, i la unió dels accessoris es realitzarà roscada per a diàmetres fins DN 50 i amb brides per a diàmetres superiors. S'utilitzaran accessoris adequats en canvis de sentit i derivacions. No s'admetran els tubs corbats en calent.

Les esteses de canonades s'instal·laran previ replanteig de forma paral·lela als elements estructurals de l'edifici, coordinant amb la resta d'instal·lacions per no interferir amb elles.

Les canonades es tallaran exactament a les dimensions establertes a peu d'obra i es col·locaran al seu lloc sense forçar-les o flexear-les.

S'instal·laran de manera que contreguin o dilatin sense deteriorament per si mateixes o per la resta de l'obra.

Tot pas per forjats o paraments es realitzarà protegit per un pasamurs plàstic que permeti la lliure dilatació del tub.

Els trams encastats de canonades en murs o envans es protegiran amb tub flexible de PVC per a protegir els tubs i permetre la seva dilatació. Les canonades no hauran de posar-se mai en contacte amb guix humit, oxicleururs i escòries.

Per a les canonades de climatització, es preveuran purgadors en els punts alts i aixetes de buidat als punts baixos. L'estesa horitzontal de canonades es realitzarà amb una mínima pendent des de els purgadors cap als punts de drenatge.

Una vegada finalitzada la instal·lació de les canonades es realitzarà una prova d'estanqueïtat a 30 kg/cm² per a comprovar l'absència de fugides i exudacions.

A continuació es netejarà i pintarà la canonada amb dues capes de mini antioxidant, s'instal·larà l'aïllament tèrmic (canonades de climatització) o es pintarà amb el color d'acabat normalitzat (canonada de gas i contra incendis).

Per últim, es senyalitzaran totes les canonades indicant el fluid que transporten i el sentit del mateix.

PC 2.1.8. Canonades de pvc per a desguàs i baixants

Els tubs es designaran pel seu diàmetre nominal i seran del tipus i espessor de parets indicat als amidaments.

Els tubs hauran de presentar interior i exteriorment una superfície regular i llisa, estant els extrems i accessoris perfectament nets abans de realitzar les unions.

Per a les unions de tubs, derivacions i canvis de sentit s'utilitzaran sempre accessoris prefabricats normalitzats, s'acceptarà els corbats en calent i perforacions en els tubs només en els casos autoritzats per la D.F. Per als baixants s'utilitzaran copes o juntes de goma.

Al travessar els murs i terres s'utilitzaran maneguets que reservin al voltant del tub un espai buit anular de 3 a 5 cm i de cap manera hauran de quedar bloquejats per murs i sostres. Als llocs que sigui necessari es col·locaran peces especials de dilatació per deixar treballar al tub lliurement.

Els suports abraçadors es col·locaran a distàncies no superiors a 1,5 metres en trams verticals i 1,0 metres en trams horitzontals.

Les unions dels tubs de PVC amb altres materials es realitzarà sempre amb peces de llautó o amb unions amb tub metàl·lic.

En els extrems de cada tram horitzontal de gran longitud es disposarà d'un tap de registre.

Així mateix, es disposarà de tap de registre a "peu de baixant".

Els desguassos d'aparells es realitzarà amb canonada de PVC sèrie C segons UNE 53.114. Els baixants fecals i mixtes es realitzaran amb canonada sèrie C segons UNE 53.114.

Només els baixants pluvials o ventilacions es podran realitzar amb canonada de PVC sèrie F segons UNE 53.114.

PC 2.1.9. Canonades de pvc pressió per a COL·LECTORS

Els tubs es designaran pel seu diàmetre exterior en mm i hauran de ser del espessor adequat a la pressió nominal indicada als amidaments.

Hauran de presentar interiorment una superfície regular i llisa.

La unió dels tubs s'efectuarà mitjançant peces del mateix material i adhesius, recomanats pel fabricant dels tubs.

Al travessar els murs, s'utilitzaran maneguets que reservin al voltant del tub un espai buit anular de 3 a 5 mm.

Els tubs podran dilatar-se sempre lliurement. Per això, mai seran bloquejats per murs o forjats. S'hauran de col·locar dilatadors als llocs indicats pel fabricant de la canonada.

PC 2.1.10. Execució soterrada:

La solera de col·locació del tub es compactarà i es netejarà de pedres i elements punxants. Es col·locarà una base de sorra on s'hagi de col·locar el tub que es recobrirà fins a superar la generatriu superior amb sorra, es compactarà la terra superior en capes de 15 cm fins deixar tapada la rasa. S'encolaran amb cola i sorra els trams d'unió de col·lectors a arquetes per a permetre la seva adherència.

PC 2.1.11. Execució penjada:

Els suports es col·locaran a distàncies no superiors a 1,5 m. S'establirà una junta de goma entre el tub i el suport i entre el suport i la paret o forjat.

PC 2.1.12. Canonades de coure per aigua.

Les canonades seran llises i de secció circular, construcció rígida, complint norma UNE-EN.1057-96, no presentant rugositats ni rebaves en els seus extrems, utilitzant per a la seva unió maneguets amb soldadura incorporada.

Hauran de resistir sense fuites ni traspuaments, una pressió hidrostàtica de 30 kg/cm².

Les canonades seran tallades exactament a les dimensions establertes a peu d'obra i es col·locaran en el seu lloc, sense necessitat de forçar-les o flexejar-les. Aniran instal·lades de forma que es contraguin o dilatin sense deteriorament per cap treball, ni per si mateixes.

No es permetran canvis de direcció o altres unions que no es realitzin amb accessoris amb soldadura incorporades.

Les esteses de les canonades s'instal·laran paral·lels o en angle recte als elements estructurals de l'edifici, acoblant-se a les característiques que s'especifiquen en plànols i memòria adjunts, deixant les màximes altures lliures per a no interferir els aparells de llum i el treball d'altres similars.

Els suports de canonades hauran d'estar col·locats a distàncies no superiors a les indicades en la taula següent:

Distància entre suports		
Diàmetre nominal en mm	Trams verticals en metres	Trams horitzontals en metres

12 x 1 15 x 1	2,50	1,80
18 x 1	3,00	2,50
22 x 1 28 x 1	3,00	2,50
35 x 1,2	3,00	2,80
42 x 1,2	3,50	3,00
54 x 1,5	3,50	3,00
64 x 1,5	4,50	3,00
76 x 2 89 x 2	4,50	3,50
108 x 2	4,50	4,00

Un cop finalitzada la instal·lació s'efectuarà la neteja i senyalització de les canonades.

El tub de coure encastat en paraments o sota enrajolats anirà folrat amb cartró ondulat o tub de plàstic corrugat.

Quan la conducció vagi rebuda als paraments o a forjats mitjançant grapes, aquestes seran de llautó amb separació màxima de 400 mm.

Si la canonada travessa murs, envans o forjats es rebrà amb morter un maniguet pasamurs amb franquícia mínima de 10 mm i s'emplenarà l'espai lliure amb massilla plàstica.

El tub s'obtindrà per estirat, sense soldadura, sent desoxidat amb fòsfor.

Es podran utilitzar els següents tipus de juntes:

- a) Per mitjà de ràcords i maniguets roscats.
- b) Per mitjà de maniguets soldables.

Es podrà utilitzar qualsevol procediment de soldadura mentre que sigui de tipus tou per capilaritat.

PC 2.1.13. Canonades de polietilè d'alta i baixa densitat.

PC 2.1.13.1. Materials.

Aquestes canonades s'ajustaran pel que fa a mesures i característiques a la Norma UNE 53.131-90.

Els materials emprats per a la fabricació dels tubs compresos en aquesta norma estaran formats per:

- a) Polietilè de baixa, mitja o alta densitat segons es defineix a UNE 53-188.
- b) Negre de carbó, les característiques del qual seran les següents:

Densitat	1,5 – 2,0 g/ml
Matèries volàtils, màxima	9,0 % en pes
Mida mitjana de partícula	0,010 – 0,025 µm
Extracte en toluè	0,10 % en pes

- c) Antioxidants

PC 2.1.13.2. Aspecte.

Els tubs estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant les seves superfícies exterior i interior un aspecte llis lliure d'ondulacions o altres defectes eventuals.

PC 2.1.13.3. Mides

Els diàmetres i gruixos nominals dels tubs es donen en la taula següent:

Diàmetre nominal D _n mm	Gruixos per a pressions nominals en MPa (UNE 53.131-90)								"CEN/TC155"
	PE 32				PE 50 A PE 50 B				PE 100 (σ=80)
	Sèrie 8 (Pn 0,4)	Sèrie 5 (Pn 0,6)	Sèrie 3,2 (Pn 1,0)	Sèrie 2 (Pn 1,6)	Sèrie 12,5 (Pn 0,4)	Sèrie 8 (Pn 0,6)	Sèrie 5 (Pn 1,0)	Sèrie 3,2 (Pn 1,6)	PN 16
10	-	-	2,0	2,0	-	-	2,0	2,0	-
12	-	-	2,0	2,4	-	-	2,0	2,0	-
16	-	2,0	2,2	3,2	-	-	2,0	2,2	-
20	-	2,0	2,8	4,0	-	-	2,0	2,8	2,0
25	2,0	2,3	3,5	5,0	-	2,0	2,3	3,5	2,3
32	2,0	2,9	4,4	6,4	-	2,0	2,9	4,4	2,9
40	2,4	3,7	5,5	8,0	2,0	2,4	3,7	5,5	3,7
50	3,0	4,6	6,9	10,0	2,0	3,0	4,6	6,9	4,6
63	3,8	5,8	8,6	12,6	2,4	3,8	5,8	8,6	5,8
75	4,5	6,8	10,3	15,0	2,9	4,5	6,8	10,3	6,8
90	5,4	8,2	12,3	-	3,5	5,4	8,2	-	8,2
110	6,6	10,0	15,1	-	4,2	6,6	10,0	-	10,0
125	7,4	11,4	17,1	-	4,8	7,4	11,4	-	11,4
140	8,3	12,7	19,2	-	5,4	8,3	12,7	-	12,7
160	9,5	14,6	21,9	-	6,2	9,5	14,6	-	14,6
180	10,7	16,4	24,6	-	6,9	10,7	16,4	-	16,4
200	11,9	18,2	27,3	-	7,7	11,9	18,2	-	18,2
225	13,4	20,5	-	-	8,6	13,4	20,5	-	-
250	14,8	22,7	-	-	9,6	14,8	22,7	-	22,7
280	16,6	25,4	-	-	10,7	16,6	25,4	-	-
315	18,7	28,6	-	-	12,1	18,7	28,6	-	28,6
355	21,1	-	-	-	13,6	21,1	32,3	-	-
400	23,7	-	-	-	15,3	23,7	36,4	-	36,4
450	26,7	-	-	-	17,2	26,7	41,0	-	41,0
500	29,6	-	-	-	19,1	29,6	45,5	-	45,5
560	-	-	-	-	21,4	33,2	-	-	50,9
630	-	-	-	-	24,1	37,4	-	-	57,3
710	-	-	-	-	27,2	42,0	-	-	-
800	-	-	-	-	30,6	47,4	-	-	-

PC 2.1.13.4. Designació.

Un tub de polietilè es designarà com a mínim per:

- La referència al material (PE 32, PE 50A, PE 50B).
- El seu diàmetre nominal

- c) La seva pressió nominal.
- d) Norma que compleix

PC 2.1.13.5. Marcat.

Un tub de polietilè es marcarà de forma indeleble coma mínim cada metre de Longitud, indicant-se com a mínim:

- a) Identificació del fabricant
- b) La referència al material (PE 32, PE 50A, PE 50B).
- c) El seu diàmetre nominal.
- d) El seu gruix nominal.
- e) La pressió nominal.
- f) Any de fabricació.
- g) Norma que compleix.

PC 2.1.13.6. Unió mitjançant accessoris resistent a la tracció.

Referent a aquest grup i independentment de la resistència de la unió de canonades de polietilè de qualsevol tipus (PE-32 o PE-50), s'empren tant els accessoris fabricats en materials plàstics com els de metall (generalment bronze, llautó i acer). L'elecció entre aquestes dues classes, dependrà normalment del mitjà en el qual les canonades siguin usades i el líquid a conduir, a més de les consideracions econòmiques.

En mitjans corrosius són preferibles els accessoris de material plàstic, degut a la seva millor resistència química.

Els accessoris i unions destinats a ser usats amb canonades de polietilè han d'estar dissenyats per prestar a la pràctica, el mateix servei de funcionament a llarg termini que les pròpies canonades.

En cada cas s'haurà de comprovar amb les indicacions del fabricant si la resistència de l'accessori es correspon amb la pressió de treball de la instal·lació.

Les unions amb accessoris roscats, no hauran de realitzar-se roscant directament la canonada, sinó a través d'accessoris de transició.

A part de la funció específica de tot accessori, que es produir una unió estanca,, determinats tipus permeten, poder fer treballar la unió a tracció.

PC 2.1.13.7. Condicions d'instal·lació.

Es compliran les tècniques recomanables a l'UNE 53.394-92-IN.

Les canonades es subministraran a obra en rutils de gran Longitud en canonades de fins a 90 mm de diàmetre com a fabricacions normals, i sobre bobines en diàmetres superiors.

Referent a l'enterrat mitjançant rasa ha de tenir-se en compte primerament que les canonades de polietilè són considerades com a conduccions de material flexible, on una deformació il·limitada, no necessàriament pot produir una ruptura sinó una deformació permanent en raó de la càrrega i del temps d'aplicació de l'anomenada càrrega.

L'amplada de les rases tindrà dues alternatives en funció de si el tub, per les condicions locals particulars, pot ser soldat o unit fora de la rasa o no. En el primer cas les rases poden ser molt més estretes que en el segon, en que l'amplada no serà inferior a la suma del diàmetre més 30 cm amb un mínim de 40 cm en diàmetres inferiors a 190 mm i de 60 cm en els diàmetres superiors.

Pel que fa a la fondària mínima de la rasa és funció de les càrregues fixes i mòbils que puguin existir, de la protecció de les canonades en front a les baixes temperatures i del diàmetre de la canonada i del seu gruix.

Es realitzarà un llit de sorra a la rasa amb una alçada d'entre 0,15 a 0,30 m.

PC 2.1.14. Vàlvules de papallona i de bola.

Les vàlvules previstes en projecte per a interrupció del flux de l'aigua seran del tipus bola roscades fins a 2" i de tipus papallona amb brides per als diàmetres superiors.

Hauran de permetre una pressió de prova del 50% superior a la de treball sense que es produeixin degoteigs durant la prova.

Totes les vàlvules s'instal·laran en llocs accessibles.

Quan la canonada no vagi encastada en el mur es col·locarà una brida a una distància no major de 15 cm de la vàlvula per impedir tot moviment de la canonada.

Cap vàlvula s'instal·larà amb la seva biela per sota de l'horitzontal.

Tota vàlvula portarà penjat un disc de PVC de 12 cm de diàmetre en sala de màquines i de 8 cm en la resta dels casos, de diferents colors, amb indicació del tipus de circuit i quantes indicacions siguin precises per al correcte funcionament de la instal·lació. El preu d'aquestes senyalitzacions ha d'estar inclòs en el preu unitari de les vàlvules.

PC 2.1.15. Comptadors d'aigua.

L'aparell enregistrator de la despesa d'aigua permetrà mesurar el cabal d'aigua que passa a través. Serà del tipus especificat en els amidaments o en el seu defecte de qualsevol altre tipus llevat el de quadrant negat o el d'èmbol giratori. Aquest darrer només s'utilitzarà per a aigües molt pures.

En tots els casos la construcció serà senzilla i els materials emprats no s'alteraran al contacte amb l'aigua ni la contaminació.

Qualsevol que sigui la seva fabricació portaran gravats la seva marca, any de fabricació, tipus, direcció de l'aigua i calibre en mm. Tanmateix estarà homologat per la Delegació d'Indústria.

El comptador anirà roscat o embridat al tub i quedarà allotjat en armari o cambra impermeabilitzada i amb desguàs, situat en l'interior de l'immoble en zona comú fàcilment accessible i pròxima a l'entrada de l'edifici. Tocant al comptador aniran les corresponents claus de comporta i l'aixeta de comprovació. Tots ells roscats o embridats al tub. Els utilitzats en els circuits d'aigua calenta seran del tipus adequat per a aquest ús.

PC 2.1.16. Aïllament escuma elastòmera

Totes les superfícies i canonades estaran perfectament netes i seques abans d'aplicar-se l'aïllament i un cop que la canonada i equips hagin estat sotmesos a les proves i assaigs de pressió.

Per aïllar canonades que encara no estiguin instal·lades en el seu lloc definitiu, es lliscarà la camisa aïllant per la canonada abans de roscar-la o soldar-la. Un cop col·locats s'aplicarà una fina capa de cola pressionant les superfícies a unir.

Per aïllar canonades ja instal·lades es tallarà la camisa aïllant flexible Longitudinalment amb un ganivet. Tallada la camisa aïllant s'ha d'encaixar en la canonada.

El tall i les unions es segellaran amb cola aplicada uniformement i lleugerament, pressionant les dues superfícies una contra l'altra fermament durant alguns minuts després d'aplicar la cola per a que es segellin les cèl·lules de la camisa aïllant formant una barrera de vapor. S'aïllaran igualment totes les vàlvules i accessoris.

Un cop col·locat l'aïllament es procedirà a la protecció i senyalització de les conduccions amb dues capes de pintura vinílica.

PC 2.1.16.1. Extintors pols seca pressió adossada.

Els extintors es col·locaran sempre en llocs visibles i de fàcil accés.

Hauran d'ajustar-se a les especificacions de les normes UNE 23-110 i estar homologats pel Ministeri d'Indústria i Energia, figurant en la seva placa el tipus i capacitat de l'agent extintor, vida útil, eficàcia d'extinció i temps de descàrrega.

L'extintor disposarà de mànega i broquet direccional per facilitar el treball a l'operador i dispositiu per a interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador.

Per a la seva col·locació es fixarà suport a la columna o parament vertical per un mínim de dos punts, de forma que una vegada disposat sobre el suport de l'extintor, la part superior quedi com a màxim a 170 cm del sol.

Es podran utilitzar per a qualsevol tipus de foc A, B, C i elèctric, per la qual cosa disposaran del tipus d'agent extintor adequat.

Els extintors estaran fabricats en acer d'alta qualitat, soldats en la seva part central i acabats exteriorment en pintura epoxy de color vermell.

Disposaran de botellí exterior de CO₂ construït en acer estirat sense soldadura, per contenir la pressió.

Les eficàcies mínimes exigides per a aquest tipus d'extintors, segons la seva capacitat, seran les següents:

Capacitat Extintor kg	Fogar Tipus A	Fogar Tipus B
6/9	21	113
12	34	144
25	-	-
50	-	-
100	-	-

PC 2.1.16.2. Extintors pols seca pressió incorporada.

Els extintors es col·locaran sempre en llocs visibles i de fàcil accés.

Hauran d'ajustar-se a les especificacions de les normes UNE 23-110 i estar homologats pel Ministeri d'Indústria i Energia, figurant en la seva placa el tipus i capacitat de l'agent extintor, vida útil, eficàcia d'extinció i temps de descàrrega.

L'extintor disposarà de mànega i broquet direccional per facilitar el treball a l'operador, dispositiu per a interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador i manòmetre per comprovar la pressió.

Per a la seva col·locació es fixarà suport a la columna o parament vertical per un mínim de dos punts, de forma que una vegada disposat sobre l'anomenada suport l'extintor, la part superior quedi com a màxim a 170 cm del sol.

Es podran utilitzar per a qualsevol tipus de foc A, B, C i elèctric, per la qual cosa disposaran del tipus d'agent extintor adequat.

Els extintors estaran fabricats en acer d'alta qualitat, soldats en la seva part central i acabats exteriorment en pintura epoxy de color vermell.

Les eficàcies mínimes exigides per a aquest tipus d'extintors, segons la seva capacitat, seran les següents:

Capacitat Extintor kg	Fogar Tipus A	Fogar Tipus B
6/9	21	113
12	34	144
25	--	--
50	--	--

PC 2.1.17. Canonades de coure.

El tub de coure utilitzat per a la construcció d'instal·lacions receptores de gas ha de ser tub rodó de precisió estirat en fred sense soldadura, per a la seva ocupació amb accessoris (maniguets, colzes, etc) soldats per capil·laritat.

El tub de coure ha d'estar compost per coure desoxidat amb fòsfor amb alt contingut en fòsfor residual, denominat C-1130 segons la norma UNE 37.141 i amb un espessor mínim de 1 mm.

Les característiques mecàniques, així com les mesures i toleràncies, són les que es determinen en la citada norma UNE 37.141, i han de ser subministrats en barra (estat dur), no permetent-se l'ocupació de tub en estat recuit (o tou) subministrat en rotllo.

Els accessoris per a l'execució d'unions, reduccions, derivacions, colzes, corbes, connexions per junta plana, etc., mitjançant soldadura per capil·laritat estaran fabricats de tub de coure de les mateixes característiques que el tub al que han d'unir-se o podran ser accessoris mecanitzats de bronze o llautó de característiques i propietats segons norma ISO 1338 (bronze i llautó) o UNE 37.103 Part 1 Ref. 6440 (llautó), preparats per a soldar al tub de coure per capil·laritat. Les mesures i toleràncies dels accessoris de coure, bronze o llautó seran d'acord amb les característiques dimensionals del tub al que han d'unir-se.

En la següent taula, es mostren les dimensions més usuals dels tubs de coure segons la citada norma UNE 37.141.

Dimensions dels tubs de coure (segons UNE 37.141)

Diàmetre exterior (mm)	Diàmetre interior (mm)	Espessor (mm)	Denominació usual ($\varnothing_{\text{int}} \times \varnothing_{\text{ext}}$)
12	10	1	10 x 12.
15	13	1	13 x 15.
18	16	1	16 x 18.
22	20	1	20 x 22.
	19,6	1,2	19,6 x 22.
	19	1,5	19 x 22.
28	26	1	26 x 28.
	25,5	1,2	25,6 x 28.
	25	1,5	25 x 28.
35	33	1	33 x 35.
	32,6	1,2	32,6 x 35.
	32	1,5	32 x 35.
42	40	1	40 x 42.
	39,6	1,2	39,6 x 42.
	39	1,5	39 x 42.
54	51,6	1,2	51,6 x 54.
	51	1,5	51 x 54.
64	61	1,5	61 x 64.
	60	1,2	60 x 64.
76	73	1,5	73 x 76.
	72	1,2	72 x 76.
89	85	2	85 x 89.
	84	2,5	84 x 89.
108	104	2	104 x 108.
	103	2,5	103 x 108.

PC 2.1.18. Tipus de dispositius de tall.

Els dispositius de tall utilitzats per a la construcció d'instal·lacions receptores de gas, coneguts generalment com claus de tall, han de complir les característiques en quant a funcionament, mecàniques i materials, indicades en la norma UNE 19.679.

En tots els casos les claus de tall seran d'accionament manual i d'obturador esfèric.

Les característiques i dimensions de les claus de tall d'obturador esfèric s'especifiquen en la norma UNE 60.708, la qual mostra els diferents tipus de connexions que poden tenir les claus (roscades, unió per junta plana, etc.).

Totes les claus de tall la presència de la qual sigui obligatòria en la instal·lació receptora (clau d'abonat, de comptador, de connexió d'aparell, etc.) han de poder ser precintables i bloquejables.

Degut al fet que la norma UNE 60.708 només contempla fins el diàmetre nominal 100 mm, per a diàmetres nominals superiors podran instal·lar-se claus d'obturador esfèric, de papallona o altres, sempre que compleixin la corresponent norma UNE o norma de reconegut prestigi acceptada per algun país de la CEE.

Dimensions de les connexions de les claus de tall utilitzades normalment

Denominació de la clau	Diàmetre nominal	Diàmetre Rosca Cònica	Diàmetre Rosca cilíndrica
Clau femella-mascle amb connexions rosca gas femella (cònica) i junta plana (cilíndrica)	10	G 3/8"	G 1/2"
	15	G 1/2"	G 3/4"
	20	G 3/4"	G 1"
	25	G 1"	G 1 1/4"
Clau mascle-mascle amb connexions per junta plana (cilíndrica)	32	G 1 1/4"	G 1 1/2"
	40	G 1 1/2"	G 2"
	50	G 2"	G 2 1/2"
	65	G 2 1/2"	G 3"
	80	G 3"	G 3 1/2"
	100	G 4"	G 4 1/2"
	<hr/>		
Clau de comptador recta mascle-femella amb connexions per junta plana	20	--	G 7/8"
	25	--	G 1 1/4"
	40	--	G 2"
Clau de comptador en escaire mascle-femella amb connexions per junta plana	50	--	G 2 1/2"
Clau mascle-mascle amb pota i connexions per junta plana	10	--	G 1/2"
	15	--	G 3/4"
	20	--	G 1"
	25	--	G 1 1/4"

PC 2.1.19. Beines, conductes i passa murs.

Les beines, conductes i passa murs que s'utilitzen per a enfundar un tram d'instal·lació receptora poden ser emprats per a diverses funcions:

Per a donar protecció mecànica a la canonada que contenen (protecció per a canonades exposades a cops o xocs, etc.).

En aquests casos, si es tracta d'una beina sempre serà d'acer, i si es tracta d'un conducte podrà realitzar-se amb materials metàl·lics (acer, alumini, coure, llautó, etc.) amb un espessor mínim de 1,5 mm o bé d'obra amb un espessor mínim de 5 cm.

Per a accedir amb tub de polietilè a armaris de paret destinats a contenir conjunts de regulació.

En aquests casos, la beina serà d'un material amb rigidesa suficient i conformat per a adaptar-se al lloc on ha d'anar allotjada. Normalment aquestes beines són de PVC. corbades en calent.

Per a realitzar la ventilació de canonades que passen per primers soterranis, càmeres, altells, cels rasos, falsos sostres, etc.

Quan discorren canonades en mitja pressió A per primers soterranis o canonades en baixa pressió per primers soterranis no suficientment ventilats (veure fitxa 3.1), les beines o conductes seran metàl·lics (acer, alumini, coure, llautó, etc.), de material de rigidesa suficient no deformable (per exemple PVC.), o bé ser conductes o caixetins d'obra.

Per a travessar parets o murs.

Quan hagi de ser travessada una paret o mur d'un local, haurà d'enfundar-se la canonada mitjançant una beina metàl·lica (acer, alumini, coure, llautó, etc.) o bé de material no deformable de rigidesa suficient (per exemple PVC.). Aquesta beina, que és coneguda amb el nom de "passa murs", haurà de quedar immobilitzada en la paret o mur i s'introduirà la canonada al seu través. És convenient obturar, mitjançant una pasta no endurable, el buit existent entre la beina i la canonada llevat que s'utilitzi per a ventilació.

És convenient utilitzar centradors per a evitar el contacte del tub amb la beina.

Per a dissimular les canonades per motius decoratius.

Quan per motius decoratius es deguin ocultar canonades de gas, aquestes deuran estar allotjades en beines o conductes ventilats de materials metàl·lics (acer, alumini, coure, llautó, etc.), de material de rigidesa suficient no deformable (per exemple PVC), o bé en conductes o caixetins d'obra ventilats.

Quan una beina o conducte hagi de realitzar diverses funcions, el material de les mateixes s'escollirà tenint en compte els materials prevists per a la funció més exigent.

El diàmetre interior de la beina serà, com a mínim, 10 mm superior al diàmetre exterior del tub. Només podrà ser inferior a 10 mm la diferència dels diàmetres quan per raons constructives (espai insuficient, distància a altres serveis, contacte amb estructures metàl·liques, etc.) no sigui possible col·locar una beina de diàmetre superior.

Quan s'utilitzin beines o conductes metàl·lics (acer, alumini, coure, llautó, etc.) hauran de ser protegides del mitjà exterior i no hauran d'estar en contacte amb estructures metàl·liques ni amb altres canonades.

A continuació, es mostra una taula resum en la qual s'indiquen les funcions que pot realitzar una beina o conducte i els materials permesos.

Funció	Material beines (contenen una sola canonada)	Material conductes (poden contenir una o diverses canonades)
Protecció mecànica	Sempre d'acer	Materials metàl·lics (acer, alumini, coure, llautó, etc.), amb espessor mínim de 1,5 mm D'obra, amb espessor mínim de 5cm
Tub PE accés armaris	Material no deformable de rigidesa suficient (p. ex. P.V.C.)	No es pot realitzar per conducte.
Ventilació canonades Travessar parets o murs Motius decoratius	Materials metàl·lics (acer, alumini, coure, llautó, etc.,.) Material no deformable de rigidesa suficient (p. ex. P.V.C.)	Materials metàl·lics (acer, alumini, coure, llautó, etc.,.) D'obra

PC 2.1.20. Elements de subjecció de canonades.

Les canonades que s'instal·lin en la modalitat "vistes", deuran estar convenientment subjectes a les parets o sostres mitjançant elements de subjecció del tipus abraçadores o suports-guia.

Aquests elements de subjecció podran ser, en funció de la tipologia de la instal·lació, simples o múltiples, és a dir, que subjectin a una sola canonada o a vàries (peine de tubs provinent de la centralització de comptadors).

El disseny dels elements de subjecció esmentats, és a dir, les abraçadores i els suports guia, ha de ser tal que compleixin les següents condicions:

- L'ancoratge de l'abraçadora ha de poder realitzar-se directament a la paret, bé per encastament o bé cargolada amb tacs d'expansió. L'ancoratge del suport-guia es realitzarà per encastament en la paret o sostre.
- El sistema de fixació de l'abraçadora a la canonada no ha de poder realitzar-se manualment ni per pressió, sinó que per al seu muntatge i desmuntatge haurà d'utilitzar-se un útil adequat (tornavís, clau fixa, etc.).
- El disseny de l'abraçadora ha de ser tal que en cap cas pugui produir-se contacte de la canonada amb la paret, sostre o suport. En el cas d'abraçadores múltiples, el seu disseny haurà d'assegurar, a més, que no existeix contacte entre canonades.
- Han d'estar construïts amb materials metàl·lics de provada resistència (acer, acer galvanitzat, coure, llautó, etc.) degudament protegides contra la corrosió i no hauran d'estar en contacte directe amb la canonada, sinó que hauran d'aïllar-se de la mateixa mitjançant un revestiment, banda elastomera o material plàstic preferentment, o bé encintant convenientment la canonada en la zona de contacte. Quan el tub sigui d'acer inoxidable, el material dels elements de subjecció no serà ferrític.

PC 3. Condicions Tècniques per a l'execució i muntatge d'instal·lacions elèctriques en baixa tensió.

PC 3.1. Condicions generals.

Tots els materials a emprar en la present instal·lació seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i altres disposicions vigents referents a materials i prototips de construcció.

Tots els materials podran ser sotmesos a les anàlisis o proves, per compte de la contracta, que es creen necessaris per a acreditar la seva qualitat. Qualsevol altre que hagi estat especificat i sigui necessari emprar deurà ser aprovat per l'Adreça Tècnica, bé entenent que serà rebutjat el qual no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la instal·lació.

Els materials no consignats en projecte que donessin lloc a preus contradictoris reuniran les condicions de bondat necessàries, segons el parer de la Direcció facultativa, no tenint el contractista dret a reclamació alguna per aquestes condicions exigides.

Tots els treballs inclosos en el present projecte s'executaran acuradament, conformement a les bones pràctiques de les instal·lacions elèctriques, d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i complint estrictament les instruccions rebudes per la Direcció facultativa, no podent, per tant, servir de pretext al contractista la baixa en subhasta, per a variar aquesta acurada execució ni la primeríssima qualitat de les instal·lacions projectades quant als seus materials i mà d'obra, ni pretendre projectes addicionals.

PC 3.2. Canalitzacions elèctriques.

Els cables es col·locaran dintre de tubs o canals, fixats directament sobre les parets, enterrats, directament encastats en estructures, en l'interior de buits de la construcció, sota motlures, en safata o suport de safata, segons s'indica en Memòria, Plans i Mesuraments.

Abans d'iniciar l'estesa de la xarxa de distribució, deuran estar executats els elements estructurals que hagin de suportar-la o en els quals vagi a ser encastada: forjats, tancaments, etc. Salvo quan a l'estar previstes s'hagin deixat preparades les necessàries canalitzacions a l'executar l'obra prèvia, deurà replantejar-se sobre aquesta en forma visible la situació de les caixes de mecanismes, de registre i protecció, així com el recorregut de les línies, assenyalant de forma convenient la naturalesa de cada element.

PC 3.3. Conductors aïllats sota tubs protectors.

Els tubs protectors poden ser:

- Tub i accessoris metàl·lics.
- Tub i accessoris no metàl·lics.
- Tub i accessoris compostos (constituïts per materials metàl·lics i no metàl·lics).

Els tubs es classifiquen segons el que es disposa en les normes següents:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemes de tubs rígids.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemes de tubs curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemes de tubs flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemes de tubs enterrats.

Les característiques de protecció de la unió entre el tub i els seus accessoris no deuen ser inferiors als declarats per al sistema de tubs.

La superfície interior dels tubs no deurà presentar en cap punt arestes, asprors o fissures susceptibles de danyar els conductors o cables aïllats o de causar ferides a instal·ladors o usuaris.

Les dimensions dels tubs no enterrats i amb unió roscada utilitzats en les instal·lacions elèctriques són les quals es prescriuen en la UNE-EN 60.423. Per als tubs enterrats, les dimensions es corresponen amb les indicades en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Per a la resta dels tubs, les dimensions seran les establertes en la norma corresponent de les citades anteriorment. La denominació es realitzarà en funció del diàmetre exterior. El diàmetre interior mínim deurà ser declarat pel fabricant.

Quant a la resistència a l'efecte del foc considerats en la norma particular per a cada tipus de tub, se seguirà l'establert per l'aplicació de la Directiva de Productes de la Construcció (89/106/CEE).

Tubs en canalitzacions fixes en superfície.

En les canalitzacions superficials, els tubs deuran ser preferentment rígids i en casos especials podran ser utilitzats tubs curvables. Les seves característiques mínimes seran les indicades a continuació:

<u>Característiques</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
Resistència a la compressió	4.	Forta
Resistència a l'impacte	3.	Mitjana
Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2.	- 5 °C.
Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1.	+ 60 °C.
Resistència al corbat	1-2.	Rígid/curvable
Propietats elèctriques	1-2.	Continuïtat elèctrica/aïllant
Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4.	Contra objectes $D \geq 1 \text{ mm}$
Resistència a la penetració de l'aigua	2.	Contra gotes d'aigua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15 °
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos	2.	Protecció interior i exterior mitja
Resistència a la tracció	0.	No declarada
Resistència a la propagació de la flama	1.	No propagada
Resistència a les càrregues suspeses	0.	No declarada

Tubs en canalitzacions encastades.

En les canalitzacions encastades, els tubs protectors podran ser rígids, curvables o flexibles, amb unes característiques mínimes indicades a continuació:

1º/ Tubs encastats en obres de fàbrica (parets, sostres i falsos sostres), buits de la construcció o canals protectores d'obra.

<u>Característiques</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
Resistència a la compressió	2.	Lleugera
Resistència a l'impacte	2.	Lleugera
Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2.	- 5 °C.
Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1.	+ 50 °C.
Resistència al corbat	1-2-3-4.	Qualsevol de les especificades
Propietats elèctriques	0.	No declarades
Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4.	Contra objectes $D \geq 1 \text{ mm}$
Resistència a la penetració de l'aigua	2.	Contra gotes d'aigua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15°
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos	2.	Protecció interior i exterior mitja
Resistència a la tracció	0.	No declarada
Resistència a la propagació de la flama	1.	No propagada
Resistència a les càrregues suspeses	0.	No declarada

2º/ Tubs encastats embeguts en formigó o canalitzacions precableadas.

<u>Característiques</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
Resistència a la compressió	3.	Mitjana
Resistència a l'impacte	3.	Mitjana
Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2.	- 5 °C.
Temperatura màxima d'instal·lació i servei	2.	+ 90 °C (+ 60 °C canal. Precabl. Ordinàries)
Resistència al corbat	1-2-3-4.	Qualsevol de les especificades
Propietats elèctriques	0.	No declarades
Resistència a la penetració d'objectes sòlids	5.	Protegit contra la pols
Resistència a la penetració de l'aigua	3.	Protegit contra l'aigua en forma de pluja
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos	2.	Protecció interior i exterior mitja
Resistència a la tracció	0.	No declarada
Resistència a la propagació de la flama	1.	No propagada
Resistència a les càrregues suspeses	0.	No declarada

Tubs en canalitzacions aèries o amb tubs a l'aire.

En les canalitzacions a l'aire, destinades a l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida, els tubs seran flexibles i les seves característiques mínimes per a instal·lacions ordinàries seran les indicades a continuació:

<u>Característiques</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
Resistència a la compressió	4.	Forta
Resistència a l'impacte	3.	Mitjana
Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2.	- 5 °C.
Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1.	+ 60 °C.
Resistència al corbat	1-2.	Flexible
Propietats elèctriques	4.	Continuïtat/aïllat
Resistència a la penetració d'objectes sòlids	2.	Contra objectes D ≥ 1 mm
Resistència a la penetració de l'aigua	2.	Contra gotes d'aigua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15 °
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos	2.	Protecció interior mitjana i exterior elevada
Resistència a la tracció	2.	Lleugera
Resistència a la propagació de la flama	1.	No propagada
Resistència a les càrregues suspeses	2.	Lleugera

Es recomana no utilitzar aquest tipus d'instal·lació per a seccions nominals de conductor superiors a 16 mm².

Tubs en canalitzacions enterrades.

Les característiques mínimes dels tubs enterrats seran les següents:

<u>Característiques</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
Resistència a la compressió	NA	250 N / 450 N / 750 N
. Resistència a l'impacte	NA	Lleuger / Normal / Normal
Temperatura mínima d'instal·lació i servei	NA	NA
Temperatura màxima d'instal·lació i servei	NA	NA
Resistència al corbat	1-2-3-4.	Qualsevol de les especificades
Propietats elèctriques	0.	No declarada
Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4.	Contra objectes $D \geq 1$ mm
Resistència a la penetració de l'aigua	3.	Contra l'aigua en forma de pluja
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos	2.	Protecció interior i exterior mitja
Resistència a la tracció	0.	No declarada
Resistència a la propagació de la flama	0.	No declarada
Resistència a les càrregues suspeses	0.	No declarada

Notes:

- NA: No aplicable.
- Per a tubs embeguts en formigó aplica 250 N i grau Lleuger; per a tubs en sòl lleuger aplica 450 N i grau Normal; per a tubs en sòls pesats aplica 750 N i grau Normal.

Es considera sòl lleuger aquell sòl uniforme que no sigui del tipus pedregós i amb càrregues superiors lleugeres, com per exemple, voreres, parcs i jardins. Sòl pesat és aquell del tipus pedregós i dur i amb càrregues superiors pesades, com per exemple, calçades i vies fèrries.

Instal·lació.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obté de les taules indicades en la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Els tubs aïllants rígids curvables en calent podran ser ensamblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una cua especial quan es precisi una unió estanca.

- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els ràdios mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.
- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes d'entroncament o derivació.
- Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que deguin contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estances les entrades dels tubs en les caixes de connexió, deuran emprar-se premsa-estopes o ràcords adequats.
- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per a això s'elegirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada en l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la qual un dels braços no s'empra.
- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles deuen posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica deurà quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.
- No podran ser utilitzats els tubs metàl·lics com conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions de l'una i l'altra part en els canvis d'adreça, en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.
- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o usant els accessoris necessaris.
- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100
- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una altura mínima de 2,50 metres sobre el sòl, a fi de protegir-los d'eventuals mals mecànics.

Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- En la instal·lació dels tubs en l'interior dels elements de la construcció, les fregues no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres que es practiquin. Les dimensions de les fregues seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa de 1 centímetre d'espessor, com a mínim. En els angles, l'espessor d'aquesta capa pot reduir-se a 0,5 centímetres.
- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.
- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjat i revestiment, tubs que deuran quedar recoberts per una capa de formigó o morter de 1 centímetre d'espessor, com a mínim, a més del revestiment.

- En els canvis d'adreça, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest últim cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.
- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin en l'interior d'un allotjament tancat i practicable.
- En el cas de ser utilitzats tubs encastats en parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de sòl o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantons no superior a 20 centímetres.

PC 3.4. Conductors aïllats fixats directament sobre les parets.

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 KV, proveïts d'aïllament i coberta (s'inclouen cables armats o amb aïllament mineral).

Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les següents prescripcions:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores, o collarets de forma que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.
- Amb la finalitat de que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran suficientment pròxims. La distància entre dos punts de fixació successius, no excedirà de 0,40 metres.
- Quan els cables deguin disposar de protecció mecànica pel lloc i condicions d'instal·lació que s'efectuï la mateixa, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementària sobre els mateixos.
- S'evitarà corbar els cables amb un ràdio massa petit i excepte prescripció en contra fixada en la Norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest ràdio no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.
- Els creus dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels
- cables quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.
- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, s'utilitzarà a aquesta fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de premsa-estopes.
- Els entroncaments i connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permetent la seva verificació en cas necessari.

PC 3.5. Conductors aïllats enterrats.

Les condicions per a aquestes canalitzacions, en les quals els conductors aïllats deuran anar sota tub tret que tinguin coberta i una tensió assignada 0,6/1KV, s'establiran d'acord amb l'assenyalat en la Instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT-21.

PC 3.5.1. Conductors aïllats directament encastats en estructures.

Per a aquestes canalitzacions són necessaris conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral). La temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei serà de -5°C i 90°C respectivament (polietilè reticulat o etilè-propilè).

PC 3.5.2. Conductors aïllats en l'interior de la construcció.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Els cables o tubs podran instal·lar-se directament en els buits de la construcció amb la condició que siguin no propagadores de la flama.

Els buits en la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb càmeres d'aire.

La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades la ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de major secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.

Les parets que separin un buit que contingui canalitzacions elèctriques dels locals immediats, tindran suficient solidesa per a protegir aquestes contra accions previsibles.

S'evitaran, en la mesura del possible, les asprors en l'interior dels buits i els canvis d'adreça dels mateixos en un nombre elevat o de petit ràdio de curvatura.

La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els seus guarnits i decoracions.

Els entroncaments i derivacions dels cables seran accessibles, disposant-se per a ells les caixes de derivació adequades.

S'evitarà que puguin produir-se infiltracions, fugides o condensacions d'aigua que puguin penetrar en l'interior del buit, prestant especial atenció a la impermeabilitat dels seus murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua a l'efectuar la neteja de sòls, possibilitat d'acumulació d'aquella en parts baixes del buit, etc.

Conductors aïllats sota canals protectores.

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com "canals amb tapa d'accés que només poden obrir-se amb eines". En el seu interior es podran col·locar mecanismes tals com interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc, sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries deuran tenir unes característiques mínimes de resistència al impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament al que es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica s'han de connectar a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

PC 3.5.3. Conductors aïllats sota motlures.

Aquestes canalitzacions estan constituïdes per cables allotjats en ranures sota motlures. Podran ser utilitzats únicament en locals o emplaçaments classificats com secs, temporalment humits o polsents. Els cables seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les motlures compliran les següents condicions:

- Les ranures tindran unes dimensions tals que permetin instal·lar sense dificultat per elles als conductors o cables. En principi, no es col·locarà més d'un conductor per ranura, admetentse, no obstant, col·locar diversos conductors sempre que pertanyin al mateix circuit i la ranura present dimensions adequades per a això.
- L'amplària de les ranures destinades a rebre cables rígids de secció igual o inferior a 6 mm² seran, com a mínim, de 6 mm.

Per a la instal·lació de les motlures es tindrà en compte:

- Les motlures no presentaran discontinuïtat alguna en tota la longitud on contribueixen a la protecció mecànica dels conductors. En els canvis d'adreça, els angles de les ranures seran obtusos.
- Les canalitzacions podran ser col·locades al nivell del sostre o immediatament damunt dels roda peus. En absència d'aquests, la part inferior de la motlura estarà, com a mínim, a 10 cm per sobre del sòl.
- En el cas de ser utilitzats roda peus ranurats, el conductor aïllat més baix estarà, com a mínim, a 1,5 cm per sobre del sòl.
- Quan no puguin ser evitats creus d'aquestes canalitzacions amb les destinades a altre ús (aigua, gas, etc.), s'utilitzarà una motlura especialment concebuda per a aquests creus o preferentment un tub rígid encastat que sobresortirà per l'una i l'altra part de l'encreuament. La separació entre dues canalitzacions que es creuin serà, com a mínim de 1 cm en el cas d'utilitzar motlures especials per a l'encreuament i 3 cm, en el cas d'utilitzar tubs rígids encastats.
- Les connexions i derivacions dels conductors es farà mitjançant dispositius de connexió amb cargol o sistemes equivalents.
- Les motlures no estaran totalment encastades en la paret ni recobertes per papers, tapisseries o qualsevol altre material, devent quedar la seva coberta sempre a l'aire.
- Abans de col·locar les motlures de fusta sobre una paret, deu assegurar-se que la paret està suficientment seca; en cas contrari, les motlures se separaran de la paret per mitjà d'un producte hidròfug.

PC 3.5.4. Conductors aïllats en safata o suport de safates.

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unipolars o multipolars segons norma UNE 20.460 -5-52.

El material usat per a la fabricació serà acer laminat de primera qualitat, galvanitzat per immersió. L'amplària de les canaletes serà de 100 mm com a mínim, amb increments de 100 en 100 mm. La longitud dels trams rectes serà de dos metres. El fabricant indicarà en el seu catàleg la càrrega màxima admissible, en/N m, en funció de l'amplària i de la distància entre suports. Tots els accessoris, com colzes, canvis de plànol, reduccions, tes, unions, suports, etc, tindran la mateixa qualitat que la safata.

Les safates i els seus accessoris se subjectaran a sostres i paraments mitjançant ferratjes de suspensió, a distàncies tals que no es produeixin fletxes superiors a 10 mm i estaran perfectament alineades amb els tancaments dels locals.

No es permetrà la unió entre safates o la fixació de les mateixes als suports per mitjà de soldadura, havent-ne d'utilitzar peces d'unió i cargoleria cadmiada. Per a les unions o derivacions de línies s'utilitzaran caixes metàl·liques que es fixaran a les safates.

PC 3.5.5. Normes d'instal·lació en presència d'altres canalitzacions no elèctriques.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb unes altres no elèctriques, es disposaran de forma que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que no puguin arribar a una temperatura perillosa i, per consegüent, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., a menys que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

PC 3.5.6. Accessibilitat a les instal·lacions.

Les canalitzacions deuran estar disposades de forma que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com murs, envans i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra les deterioracions mecàniques, les accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o envolupants, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells tals com mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc, instal·lats en els locals humits o mullats, seran de material aïllant.

PC 3.6. Conductors.

Els conductors utilitzats es regiran per les especificacions del projecte, segons s'indica en Memòria, Plans i Mesuraments.

PC 3.6.1. Materials.

Els conductors seran dels següents tipus:

- De 450/750 V de tensió nominal.
- Conductor: de coure.
- Formació: unipolars.
- Aïllament: policlorur de vinil (PVC). - Tensió de prova: 2.500 V - Instal·lació:
sota tub.
- Normativa d'aplicació: UNE 21.031.

- De 0,6/1 KV de tensió nominal.
- Conductor: de coure (o d'alumini, quan ho requereixin les especificacions del projecte).
- Formació: uni-bi-tri-tetrapolars.
- Aïllament: policlorur de vinil (PVC) o polietilè reticulat (XLPE).
- Tensió de prova: 4.000 V
- Instal·lació: a l'aire o en safata.
- Normativa d'aplicació: UNE 21.123.

Els conductors de coure electrolític es fabricaran de qualitat i resistència mecànica uniforme, i el seu coeficient de resistivitat a 20 °C serà del 98 % al 100 %. Iran proveïts de bany de recobriment d'estany, que deurà resistir la següent prova: A una mostra neta i seca de fil estany se li dóna la forma de cercle de diàmetre equivalent a 20 o 30 vegades el diàmetre del fil, a continuació de la qual cosa se submergeix durant un minut en una solució d'àcid hidroclorídic de 1,088 de pes específic a una temperatura de 20 °C. Aquesta operació s'efectuarà dues vegades, després de la qual cosa no deuran apreciar-se punts negres en el fil. La capacitat mínima de l'aïllament dels conductors serà de 500 V.

Els conductors de secció igual o superior a 6 mm² deuran estar constituïts per cable obtingut per trenat de fil de coure del diàmetre corresponent a la secció del conductor que es tracti.

PC 3.6.2. Dimensionament.

Per a la selecció dels conductors actius del cable adequat a cada càrrega s'usarà el més desfavorable entre els següents criteris:

- Intensitat màxima admissible. Com intensitat es prendrà la pròpia de cada càrrega. Partint de les intensitats nominals així establertes, s'escollirà la secció del cable que admeti aquesta intensitat d'acord a les prescripcions del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió ITC-BT19 o les recomanacions del fabricant, adoptant els oportuns coeficients correctors segons les condicions de la instal·lació. Quant a coeficients de majoració de la càrrega, es deuran tenir presents les Instruccions ITC-BT-44 per a receptors d'enllumenat i ITC-BT-47 per a receptors de motor.
- Caiguda de tensió en servei. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització, sigui menor del 3 % de la tensió nominal en l'origen de la instal·lació, per a enllumenat, i del 5 % per als altres usos, considerant alimentats tots els receptors susceptibles de funcionar simultàniament. Per a la derivació individual la caiguda de tensió màxima admissible serà del 1,5 %. El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la de la instal·lació interior i la de la derivació individual, de forma que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a ambdues.
- Caiguda de tensió transitòria. La caiguda de tensió en tot el sistema durant l'arrencada de motors no deu provocar condicions que impedeixin l'arrencada dels mateixos, desconexió dels contactors, parpelleig d'enllumenat, etc.

La secció del conductor neutre serà l'especificada en la Instrucció ITC-BT-07, apartat 1, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

Els conductors de protecció seran del mateix tipus que els conductors actius especificats en l'apartat anterior, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula 2 de la ITC-BT-18, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions que aquests o bé en forma independent, seguint-se referent a això el que assenyalin les normes particulars de l'empresa distribuïdora de l'energia.

PC 3.6.3. Identificació de les instal·lacions.

Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que per convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

Els conductors de la instal·lació deuen ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments. Quan existeixi conductor neutre en la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase la seva passada posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests pel color blau clar. Al conductor de protecció se li identificarà pel color verd-i-groc. Tots els conductors de fase, o si escau, aquells per als quals no es prevegi la seva passada posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

PC 3.6.4. Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica.

Les instal·lacions deuran presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats en la taula següent:

Tensió nominal instal·lació	Tensió assaig corrent contínua (V)	Resistència d'aïllament (Ω)
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≤ 500 V	500	$\geq 0,50$
> 500 V	1.000	$\geq 1,00$

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2U + 1000$ V a freqüència industrial, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fugida no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cadascun dels circuits que aquesta pugui dividir-se a l'efecte de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com protecció contra els contactes indirectes.

PC 3.6.5. Caixes d'entroncament.

Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material plàstic resistent incombustible o metàl·liques, en aquest cas estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que deguin contenir. La seva profunditat serà igual, almenys, a una vegada i intervén el diàmetre del tub major, amb un mínim de 40 mm; el costat o diàmetre de la caixa serà d'almenys 80 mm. Quan es vulguin fer estances les entrades dels tubs en les caixes de connexió, deuran emprar-se premsaestopes adequats. En cap cas es permetrà la unió de conductors, com entroncaments o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que deurà realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió.

Els conductes es fixaran fermament a totes les caixes de sortida, d'entroncament i de passada, mitjançant contrafemelles i casquets. S'anirà amb compte que quedi al descobert el nombre total de fils de rosca a fi de que el casquets pugui ser perfectament estret contra l'extrem del conducte, després de la qual cosa s'estrenyerà la contra-femella per a posar fermament el casquets en contacte elèctric amb la caixa.

Els conductes i caixes se subjectaran per mitjà de perns de fiador en rajola buit, per mitjà de perns d'expansió en formigó i rajola massissa i claus Split sobre metall. Els perns de fiador de tipus cargol s'usaran en instal·lacions permanents, els de tipus de rosca quan es precisi desmuntar la instal·lació, i

els pernys d'expansió seran d'obertura efectiva. Seran de construcció sòlida i capaces de resistir una tracció mínima de 20 kg. No es farà ús de claus per mitjà de subjecció de caixes o conductes.

PC 3.6.6. Mecanismes i preses de corrent.

Els interruptors i commutadors tallaran el corrent màxim del circuit que estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de tornar una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant. Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir de 65 °C en cap de les seves peces. La seva construcció serà tal que permeti realitzar un nombre total de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Duran marcada la seva intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 volts.

Les preses de corrent seran de material aïllant, duran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com norma general, totes elles de posada a terra.

Tots ells aniran instal·lats en l'interior de caixes encastades en els paraments, de forma que a l'exterior només podrà aparèixer el comandament totalment aïllat i la tapa embellidora.

En el cas que existeixin dos mecanismes junts, ambdós s'allotjaran en la mateixa caixa, la qual deurà estar dimensionada suficientment per a evitar falsos contactes.

PC 3.6.7. Aparellatge de comandament i protecció.

PC 3.6.7.1. Quadres elèctrics.

Tots els quadres elèctrics seran nous i es lliuraran en obra sense cap defecte. Estaran dissenyats seguint els requisits d'aquestes especificacions i es construiran d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i amb les recomanacions de la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI).

Cada circuit en sortida de quadre estarà protegit contra les sobrecàrregues i curtcircuits. La protecció contra corrents de defecte cap a terra es farà per circuit o grup de circuits segons s'indica en el projecte, mitjançant l'ocupació d'interruptors diferencials de sensibilitat adequada, segons ITC-BT-24.

Els quadres seran adequats per a treball en servei continu. Les variacions màximes admeses de tensió i freqüència seran de el + 5 % sobre el valor nominal.

Els quadres seran dissenyats per a servei interior, completament estancs a la pols i la humitat, acoblats i cablejats totalment en fàbrica, i estaran constituïts per una estructura metàl·lica de perfils laminats en fred, adequada per al muntatge sobre el sòl, i panells de tancament de xapa d'acer de fort espessor, o de qualsevol altre material que sigui mecànicament resistent i no inflamable.

Alternativament, la cabina dels quadres podrà estar constituïda per mòduls de material plàstic, amb la part frontal transparent.

Les portes estaran proveïdes amb una junta d'estanqueïtat de neoprè o material similar, per a evitar l'entrada de pols.

Tots els cables s'instal·laran dintre de canaletes proveïda de tapa desmuntable. Els cables de força aniran en canaletes distintes en tot el seu recorregut de les canaletes per als cables de comandament i control.

Els aparells es muntaran deixant entre ells i les parts adjacents d'altres elements una distància mínima igual a la recomanada pel fabricant dels aparells, en qualsevol cas mai inferior a la quarta part de la dimensió de l'aparell en l'adreça considerada.

La profunditat dels quadres serà de 500 mm i la seva altura i amplària la necessària per a la col·locació dels components i igual a un múltiple sencer del mòdul del fabricant. Els quadres estaran dissenyats per a poder ser ampliat per ambdós extrems.

Els aparells indicadors (llums, amperímetres, voltímetres, etc), dispositius de comandament (polsadors, interruptors, commutadors, etc), panells sinòptics, etc, es muntaran sobre la part frontal dels quadres.

Tots els components interiors, aparells i cables, seran accessibles des de l'exterior pel front.

El cablejat interior dels quadres es durà fins una regleta de bornes situada al costat de les entrades dels cables des de l'exterior.

Les parts metàl·liques de l'embolcall dels quadres es protegiran contra la corrosió per mitjà d'una imprimació a força de dues mans de pintura anticorrosiva i una pintura d'acabat de color que s'especifiqui en els Mesuraments o, en defecte d'això, per l'Adreça Tècnica durant el transcurs de la instal·lació.

La construcció i disseny dels quadres deuran proporcionar seguretat al personal i garantir un perfecte funcionament sota totes les condicions de servei, i en particular:

- els compartiments que hagin de ser accessibles per a accionament o manteniment estant el quadre en servei no tindran peces en tensió al descobert.
- el quadre i tots els seus components seran capaços de suportar els corrents de curtcircuit (CA) segons especificacions ressenyades en plànols i mesuraments.

PC 3.6.7.2. Interruptors automàtics.

En l'origen de la instal·lació i el més prop possible del punt d'alimentació a la mateixa, es col·locarà el quadre general de comandament i protecció, en el qual es disposarà un interruptor general de tall omnipolar, així com dispositius de protecció contra sobreintensitats de cadascun dels circuits que parteixen d'aquest quadre.

La protecció contra sobreintensitats per a tots els conductors (fases i neutre) de cada circuit es farà amb interruptors magneto tèrmics o automàtics de cort omnipolar, amb corba tèrmica de cort per a la protecció a sobrecàrregues i sistema de cort electromagnètic per a la protecció a curtcircuits.

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran en l'origen d'aquests, així com en els punts que la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats. No obstant, no s'exigeix instal·lar dispositius de protecció en l'origen d'un circuit que es presenti una disminució de la intensitat admissible en el mateix, quan la seva protecció quedi assegurada per altre dispositiu instal·lat anteriorment.

Els interruptors seran de ruptura a l'aire i de tir lliure i tindran un indicador de posició. L'accionament serà directe per pols amb mecanismes de tancament per energia acumulada. L'accionament serà manual o manual i elèctric, segons s'indiqui en l'esquema o sigui necessari per necessitats d'automatisme. Duran marcades la intensitat i tensió nominals de funcionament, així com el signe indicador de la seva desconexió.

L'interruptor d'entrada al quadre, de tall omnipolar, serà selectiu amb els interruptors situats aigües baix, després del mateix.

Els dispositius de protecció dels interruptors seran relés d'acció directa.

PC 3.6.7.3. Guarda motors.

Els contactors guarda motors seran adequats per a l'arrencada directa de motors, amb corrent d'arrencada màxima del 600 % de la nominal i corrent de desconnexió igual a la nominal.

La longevitat de l'aparell, sense haver de canviar peces de contacte i sense manteniment, en condicions de servei normals (connecta estant el motor desocupat i desconnecta durant la marxa normal) serà d' almenys 500.000 maniobres.

La protecció contra sobrecàrregues es farà per mitjà de relés tèrmics per a les tres fases, amb rearmament manual accionable des de l'interior del quadre.

En cas d'arrencada dura, de llarga durada, s'instal·laran relés tèrmics de característica alentida. En cap cas es permetrà curtcircuitar el relé durant l'arrencada.

La verificació del relé tèrmic, previ ajustament a la intensitat nominal del motor, es farà fent girar el motor a plena càrrega en monofàsic; la desconnexió deurà tenir lloc al cap d'alguns minuts.

Cada contactor durà dos contactes normalment tancats i dos normalment oberts per a enclavaments amb altres aparells.

PC 3.6.7.4. Fusibles.

Els fusibles seran d'alta capacitat de ruptura, limitadors de corrent i d'acció lenta quan vagin instal·lats en circuits de protecció de motors.

Els fusibles de protecció de circuits de control o de consumidors òhmics seran d'alta capacitat ruptura i d'acció ràpida.

Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de tal forma que no es pugui projectar metall al fondre's. Duran marcades la intensitat i tensió nominals de treball.

No seran admissibles elements en els quals la reposició del fusible pugui suposar un perill d'accident. Estarà muntat sobre una empunyadura que pugui ser retirada fàcilment de la base.

PC 3.6.7.5. Interruptors diferencials.

1º/ La protecció contra contactes directes s'assegurarà adoptant les següents mesures:

Protecció per aïllament de les parts actives.

Les parts actives deuran estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-lo.

Protecció per mitjà de barreres o envolupants.

Les parts actives deuen estar situades en l'interior de les envolupants o darrere de barreres que posseeixin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE20.324. Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades per a impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no deuen ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envolupants horitzontals que són fàcilment accessibles, deuen respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o envolupants deuen fixar-se de manera segura i ésser d'una robustesa i durabilitat suficients per a mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envolupants o llevar parts d'aquestes, això no deu ser possible més que:

- bé amb l'ajuda d'una clau o d'una eina;
- o bé, després de llevar la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envolupants, no podent ser restablerta la tensió fins després de tornar a col·locar les barreres o les envolupants;
- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IP XXB, que no pugui ser llevada més que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial-residual.

Aquesta mesura de protecció està destinada solament a completar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

L'ocupació de dispositius de corrent diferencial-residual, el valor del qual de corrent diferencial assignada de funcionament sigui inferior o igual a 30 Dt., es reconeix com mesura de protecció complementària en cas de fallada d'altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas d'imprudència dels usuaris.

2º/ La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "cort automàtic de l'alimentació". Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'una fallada, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui donar com resultat un risc. La tensió límit convencional és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, deuen ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador deu posar-se a terra.

Es complirà la següent condició:

$$R_A \times I_A = V$$

on:

- R és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
- I_A és el corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és el corrent diferencial residual assignada.
- V és la tensió de contacte límit convencional (50 o 24V).

PC 3.6.7.6. Seccionadors.

Els seccionadors en càrrega seran de connexió i desconexió brusca, ambdues independents de l'acció de l'operador.

Els seccionadors seran adequats per a servei continu i capaços d'obrir i tancar el corrent nominal a tensió nominal amb un factor de potència igual o inferior a 0,7.

PC 3.6.7.7. Embarrats.

L'embarrat principal constarà de tres barres per a les fases i una, amb la meitat de la secció de les fases, per al neutre. La barra de neutre deurà ser seccionable a l'entrada del quadre.

Les barres seran de coure electrolític d'alta conductivitat i adequades per a suportar la intensitat de plena càrrega i els corrents de curtcircuit que s'especifiquin en memòria i plans.

Es disposarà també d'una barra independent de terra, de secció adequada per a proporcionar la posada a terra de les parts metàl·liques no conductores dels aparells, la carcassa del quadre i, si els hagués, els conductors de protecció dels cables en sortida.

PC 3.6.7.8. Premsaestopes i etiquetes.

Els quadres aniran completament cablejats fins les regletes d'entrada i sortida.

Es proveiran premsaestopes per a totes les entrades i sortides dels cables del quadre; els premsaestopes seran de doble tancament per a cables armats i de tancament senzill per a cables sense armar.

Tots els aparells i borns aniran degudament identificats en l'interior del quadre mitjançant nombres que corresponguin a la designació de l'esquema. Les etiquetes seran marcades de forma indeleble i fàcilment llegible.

En la part frontal del quadre es disposaran etiquetes d'identificació dels circuits, constituïdes per plaques de xapa d'alumini fermament fixades als panells frontals, impreses al forn, amb fons negre mat i rètols i zones d'estampació en alumini polit. El fabricant podrà adoptar qualsevol solució per al material de les etiquetes, el seu suport i la impressió, amb la condició de que sigui duradora i fàcilment llegible.

En qualsevol cas, les etiquetes estaran marcades amb lletres negres de 10 mm d'altura sobre fons blanc.

PC 3.6.8. Receptores d'enllumenat.

Les lluminàries seran conformes als requisits establerts en les normes de la sèrie UNE-EN 60598.

La massa de les lluminàries suspeses excepcionalment de cables flexibles no deuen excedir de 5 kg. Els conductors, que deuen ser capaços de suportar aquest pes, no deuen presentar entroncaments intermedis i l'esforç deurà realitzar-se sobre un element distint del born de connexió.

Les parts metàl·liques accessibles de les lluminàries que no siguin de Classe II o Classe III, deuran tenir un element de connexió per a la seva posada a terra, que anirà connectat de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

L'ús de llums de gasos amb descàrregues a alta tensió (neó, etc), es permetrà quan la seva ubicació estigui fora del volum d'accessibilitat o quan s'instal·lin barreres o envolupants separadores.

En instal·lacions d'il·luminació amb llums de descàrrega realitzades en locals en els quals funcionin màquines amb moviment alternatiu o rotatori ràpid, es deuran prendre les mesures necessàries per a evitar la possibilitat d'accidents causats per il·lusió òptica originada per l'efecte estroboscòpic.

Els circuits d'alimentació estaran prevists per a transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents harmònics i d'arrencada. Per a receptors amb llums de descàrrega, la càrrega mínima prevista en volts i amperis serà de 1,8 vegades la potència en watts dels llums. En el cas de distribucions monofàsiques, el conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase. Serà acceptable un coeficient diferent per al càlcul de la secció dels conductors, sempre que el factor de potència de cada receptor sigui major o igual a 0,9 i si es coneix la càrrega que suposa cadascun dels elements associats als llums i els corrents d'arrencada, que tant aquestes com aquells puguin produir. En aquest cas, el coeficient serà el qual resulti.

En el cas de receptors amb llums de descàrrega serà obligatòria la compensació del factor de potència fins un valor mínim de 0,9.

En instal·lacions amb llums de molt baixa tensió (p.i. 12 V) deu preveure's la utilització de transformadors adequats, per a assegurar una adequada protecció tèrmica, contra curtcircuits i sobrecàrregues i contra els xocs elèctrics.

Per als rètols lluminosos i per a instal·lacions que els alimenten amb tensions assignades de sortida en buidor compreses entre 1 i 10 KV s'aplicarà el disposat en la norma UNE-EN 50.107.

PC 3.6.9. Receptors a motor.

Els motors deuen instal·lar-se de manera que l'aproximació a les seves parts en moviment no pugui ser causa d'accident. Els motors no deuen estar en contacte amb matèries fàcilment combustibles i se situaran de manera que no puguin provocar la ignició d'aquestes.

Els conductors de connexió que alimenten a un solo motor deuen estar dimensionats per a una intensitat del 125 % de la intensitat a plena càrrega del motor. Els conductors de connexió que alimenten a diversos motors, deuen estar dimensionats per a una intensitat no inferior a la suma del 125 % de la intensitat a plena càrrega del motor de major potència, més la intensitat a plena càrrega de tots els altres.

Els motors deuen estar protegits contra curtcircuits i contra sobrecàrregues en totes les seves fases, devent aquesta última protecció ésser de tal naturalesa que cobreixi, en els motors trifàsics, el risc de la falta de tensió en una de les seves fases. En el cas de motors amb arrencador estavella-triangle, s'assegurarà la protecció, tant per a la connexió en estrella com en triangle.

Els motors deuen estar protegits contra la falta de tensió per un dispositiu de cort automàtic de l'alimentació, quan l'arrencada espontània del motor, com a conseqüència del restabliment de la tensió, pugui provocar accidents, o perjudicar el motor, d'acord amb la norma UNE 20.460 -4-45.

Els motors deuen tenir limitada la intensitat absorbida en l'arrencada, quan es poguessin produir efectes que perjudiquessin a la instal·lació o ocasionessin perturbacions inacceptables al funcionament d'altres receptors o instal·lacions.

En general, els motors de potència superior a 0,75 kilowatts deuen estar proveïts de reòstats d'arrencada o dispositius equivalents que no permetin que la relació de corrent entre el període d'arrencada i el de marxa normal que correspongui a la seva plena càrrega, segons les característiques del motor que deu indicar la seva placa, sigui superior a l'assenyalada en el quadre següent:

De 0,75 KW a 1,5 KW:	4,5
De 1,50 KW a 5 KW:	3,0
De 5 KW a 15 KW:	2,0
Mes de 15 KW:	1,5

Tots els motors de potència superior a 5 KW tindran sis borns de connexió, amb tensió de la xarxa corresponent a la connexió en triangle del bobinatge (motor de 230/400 V per a xarxes de 230 V entre fases i de 400/693 V per a xarxes de 400 V entre fases), de tal manera que serà sempre possible efectuar una arrencada en estrella-triangle del motor.

Els motors deuran complir, tant en dimensions i formes constructives, com en l'assignació de potència a les diverses grandàries de carcassa, amb les recomanacions europees IEC i les normes UNE, DIN i VDE. Les normes UNE específiques per a motors són la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 i 20.324.

Per a la instal·lació en el sòl s'usarà normalment la forma constructiva B-3, amb dos plats de suport, un extrem d'eix lliure i carcassa amb potes. Per a muntatge vertical, els motors duran coixinets prevists per a suportar el pes del rotor i de la corriola.

La classe de protecció es determina en les normes UNE 20.324 i DIN 40.050. Tots els motors deuran tenir la classe de protecció IP 44 (protecció contra contactes accidentals amb eina i contra la penetració de cossos sòlids amb diàmetre major de 1 mm, protecció contra esquitxades d'aigua provinent de qualsevol adreça), excepte per a instal·lació a la intempèrie o en ambient humit o polsent i dintre d'unitats de tractament d'aire, on s'usaran motors amb classe de protecció IP 54 (protecció total contra contactes involuntaris de qualsevol classe, protecció contra dipòsits de pols, protecció contra esquitxades d'aigua provinent de qualsevol adreça).

Els motors amb proteccions IP 44 i IP 54 són completament tancats i amb refrigeració de superfície.

Tots els motors deuran tenir, almenys, la classe d'aïllament B, que admet un increment màxim de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambient de referència de 40 °C, amb un límit màxim de temperatura del debanament de 130 °C.

El diàmetre i longitud de l'eix, les dimensions de les chavetes i l'altura de l'eix sobre la base estaran d'acord a les recomanacions IEC.

La qualitat dels materials amb els quals estan fabricats els motors seran les quals s'indiquen a continuació:

- carcassa: de ferro colat d'alta qualitat, amb potes solidàries i amb aletes de refrigeració.
- estator: paquet de xapa magnètica i bobinatge de coure electrolític, muntats en estret contacte amb la carcassa per a disminuir la resistència tèrmica al pas de la calor cap a l'exterior de la mateixa. La impregnació del bobinatge per a l'aïllament elèctric s'obtindrà evitant la formació de bombolles i deurà resistir les sol·licitacions tèrmiques i dinàmiques a les quals ve sotmès.
- rotor: format per un paquet ranurat de xapa magnètica, on s'allotjarà el debanat secundari en forma de gàbia d'aliatge d'alumini, simple o doble.
- eix: d'acer dur.
- ventilador: interior (per a les classes IP 44 i IP 54), d'alumini fos, solidari amb el rotor, o de plàstic injectat.
- rodaments: d'esfera, de tipus adequat a les revolucions del rotor i capaces de suportar lleugeres embranzides axials en els motors d'eix horitzontal (se seguiran les instruccions del fabricant quant a marca, tipus i quantitat de greix necessari per a la lubricació i la seva durada).

- caixes de borns i tapa: de ferro colat amb entrada de cables a través d'orificis roscats amb premsaestopes.

Per a la correcta selecció d'un motor, que es farà parell servei continu, deuran ser considerats tots i cadascun dels següents factors:

- potència màxima absorbida per la màquina accionada, incloses les pèrdues per transmissió.
- velocitat de rotació de la màquina accionada.
- característiques de l'escomesa elèctrica (nombre de fases, tensió i freqüència).
- classe de protecció (IP 44 o IP 54).
- classe d'aïllament (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura màxima del fluid refrigerant (aire ambient) i cota sobre el nivell del mar del lloc d'emplaçament.
- moment d'inèrcia de la màquina accionada i de la transmissió referit a la velocitat de rotació del motor.
- corba del parell resistent en funció de la velocitat.

Els motors podran admetre desviacions de la tensió nominal d'alimentació compreses entre el 5 % en més o menys. Si són de preveure's desviacions cap a la baixa superiors a l'esmentat valor, la potència del motor deurà "deratarse" de forma proporcional, tenint en compte que, a més, disminuirà també el parell d'arrencada proporcional al quadrat de la tensió.

Abans de connectar un motor a la xarxa d'alimentació, deurà ser comprovat que la resistència d'aïllament del bobinatge estatòric sigui superior a 1,5 megaohms. En cas que sigui inferior, el motor serà rebutjat per la DO i deurà ser assecat en un taller especialitzat, seguint les instruccions del fabricant, o substituït per un altre.

El nombre de pols del motor s'elegirà d'acord a la velocitat de rotació de la màquina accionada.

En cas d'acoblament d'equips (com ventiladors) per mitjà de corrioles i corretges trapezoïdals, el nombre de pols del motor s'escollirà de manera que la relació entre velocitats de rotació del motor i del ventilador sigui inferior a 2,5.

Tots els motors duran una placa de característiques, situada en lloc visible i escrita de forma indeleble, en la qual apareixeran, almenys, les següents dades:

- potència de l motor.
- velocitat de rotació.
- intensitat de corrent a la(s) tensió(és) de funcionament.
- intensitat d'arrencada.
- tensió(és) de funcionament.
- nom del fabricant i model.

PC 3.6.10. Posta a terra.

Les posades a terra s'estableixen principalment a fi de limitar la tensió que, pel que fa a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La posada o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni protecció alguna, per una banda del circuit elèctric o per una banda conductora no pertanyent al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats en el sòl.

Mitjançant la instal·lació de posada a terra es deurà aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la posada a terra deuen ser tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fugida puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions distingides d'influències externes.
- Contemplin els possibles riscos deguts a electròlisis que poguessin afectar a altres parts metàl·liques.

PC 3.6.11. Unions a terra.

Preses de terra.

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;
- platines, conductors nus;
- plaques;
- anells o malles metàl·liques constituïts pels elements anteriors o les seves combinacions; - armadures de formigó enterrades; amb excepció de les armadures pretensadas; - altres estructures enterrades que es demostrin que són apropiades.

Els conductors de coure utilitzats com elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022.

El tipus i la profunditat de soterrament de les preses de terra deuen ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.

Conductors de terra.

La secció dels conductors de terra, quan estiguin enterrats, deuran estar d'acord amb els valors indicats en la taula següent. La secció no serà inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció.

Tipus	Protegit mecànicament	No protegit mecànicament
Protegit contra la corrosió	Igual a conductors protecció apdo. 7.7.1	16 mm Cu 16 mm ² Acer Galvanitzat
No protegit contra la corrosió	25 mm ² Cu 50 mm ² Ferro	25 mm ² Cu 50 mm ² Ferro

2

* La protecció contra la corrosió pot ser obtinguda mitjançant una envoltant.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra deu extremar-se la cura perquè resultin elèctricament correctes. Deu cuidar-se, especialment, que les connexions, no danyin ni als conductors ni als elèctrodes de terra.

Borns de posada a terra.

En tota instal·lació de posada a terra deu ser previst un born principal de terra, al com deuen unir-se els conductors següents:

- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.
- Els conductors d'unió equipotencial principal.
- Els conductors de posada a terra funcional, si són necessaris.

Deu ser previst sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti amidar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, deu ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, ha de ser mecànicament segur i deu assegurar la continuïtat elèctrica.

Conductors de protecció.

Els conductors de protecció serveixen per a unir elèctricament les masses d'una instal·lació amb el born de terra, amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

Secció conductors fase (mm)	Secció conductors protecció (mm ²)
$S_F \leq 16$	S_F
$16 < S_F \leq 35$	16.
$S_F > 35$	$S_F/2$.

En tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, almenys de:

- 2,5 mm², si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica. 4 mm², si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Com conductors de protecció poden ser utilitzats:

- conductors en els cables multi conductors, o
- conductors aïllats o nus que posseixin una envoltant comuna amb els conductors actius, o conductors separats nus o aïllats.

Cap aparell deurà ser intercalat en el conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no deuen ser connectades en sèrie en un circuit de protecció.

PC 3.6.12. Inspeccions i proves en fàbrica.

La paramenta se sotmetrà en fàbrica a una sèrie d'assajos per a comprovar que estan lliures de defectes mecànics i elèctrics.

En particular es faran almenys les següents comprovacions:

- S'amidarà la resistència d'aïllament en relació amb terra i entre conductors, que tindrà un valor d' almenys 0,50 Mohm.
- Una prova de rigidesa dielèctrica, que s'efectuarà aplicant una tensió igual a dues vegades la tensió nominal més 1.000 volts, amb un mínim de 1.500 volts, durant 1 minut a la freqüència nominal. Aquest assaig es realitzarà estant els aparells d'interrupció tancats i els curtcircuits instal·lats com en servei normal.
- S'inspeccionaran visualment tots els aparells i es comprovarà el funcionament mecànic de totes les parts mòbils.
- Es posarà el quadre de baixa tensió i es comprovarà que tots els relés actuen correctament.
- Es calibraran i ajustaran totes les proteccions d'acord amb els valors subministrats pel fabricant.

Aquestes proves podran realitzar-se, a petició de la DO, en presència del tècnic encarregat per la mateixa.

Quan s'exigeixin els certificats d'assaig, la EIM enviarà els protocols d'assaig, degudament certificats pel fabricant, a la DO.

PC 3.6.13. Control.

Es realitzaran quants anàlisi, verificacions, comprovacions, assajos, proves i experiències amb els materials, elements o parts de la instal·lació que s'ordenin pel tècnic Director de la mateixa, sent executats en laboratori que designi l'adreça, a càrrec de la contracta.

Abans de la seva ocupació en l'obra, muntatge o instal·lació, tots els materials a emprar, les característiques tècniques dels quals, així com les de la seva posada en obra, han quedat ja especificades en apartats anteriors, seran reconeguts pel tècnic Director o persona en la qual aquest delegui, sense l'aprovació del qual no podrà ser procedit a la seva ocupació. Els quals per dolenta qualitat, falta de protecció o aïllament o altres defectes no s'estimin admissibles per aquell, deuran ser retirats immediatament. Aquest reconeixement previ dels materials no constituirà la seva recepció definitiva, i el Tècnic Director podrà retirar en qualsevol moment aquells que presentin algun defecte no apreciat anteriorment, encara a costa, si calgués, de desfer la instal·lació o muntatge executats amb ells. Per tant, la responsabilitat del contractista en el compliment de les especificacions dels materials no cessarà mentre no siguin rebuts definitivament els treballs en els quals s'hagin emprat.

PC 3.6.14. Seguretat.

En general, basant-nos en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i les especificacions de les normes NTE, es compliran, entre unes altres, les següents condicions de seguretat:

- Sempre que es vagi a intervenir en una instal·lació elèctrica, tant en l'execució de la mateixa com en el seu manteniment, els treballs es realitzaran sense tensió, assegurant-nos la inexistència d'aquesta mitjançant els corresponents aparells de mesurament i comprovació.
- En el lloc de treball es trobarà sempre un mínim de dos operaris.
- S'utilitzaran guants i eines aïllants.
- Quan s'usin aparells o eines elèctrics, a més de connectar-los a terra quan així ho precisin, estaran dotats d'un grau d'aïllament II, o estaran alimentats amb una tensió inferior a 50 V mitjançant transformadors de seguretat.
- Seran bloquejats en posició d'obertura, si és possible, cadascun dels aparells de protecció, seccionament i maniobra, col·locant en el seu comandament un rètol amb la prohibició de maniobrar-lo.

- No es restablirà el servei al finalitzar els treballs abans d'haver comprovat que no existeixi perill algun.
- En general, mentre els operaris treballin en circuits o equips a tensió o en la seva proximitat, usaran roba sense accessoris metàl·lics i evitaran l'ús innecessari d'objectes de metall o articles inflamables; duran les eines o equips en borses i utilitzaran calçat aïllant, almenys, sense herratjes ni claus en les soles.
- Es compliran així mateix totes les disposicions generals de seguretat d'obligat compliment relatives a seguretat, higiene i salut en el treball, i les ordenances municipals que siguin d'aplicació.

PC 3.6.15. Neteja.

Abans de la Recepció provisional, els quadres es netejaran de pols, pintura, pel·lofes i de qualsevol material que pugui haver-se acumulat durant el curs de l'obra en el seu interior o a l'exterior.

PC 3.6.16. Manteniment.

Quan sigui necessari intervenir novament en la instal·lació, bé sigui per causa d'avaries o per a efectuar modificacions en la mateixa, deuran tenir-se en compte totes les especificacions ressenyades en els apartats d'execució, control i seguretat, en la mateixa forma que si es tractés d'una instal·lació nova. S'aprofitarà l'ocasió per a comprovar l'estat general de la instal·lació, substituint o reparant aquells elements que ho precisin, utilitzant materials de característiques similars als reemplaçats.

PC 3.6.17. Criteris de mesurament.

Les unitats d'obra seran amidades conformement als especificat en la normativa vigent, o bé, en el cas que aquesta no sigui suficient explícita, en la forma ressenyada en el Plec Particular de Condicions que els sigui d'aplicació, o fins i tot tal com figurin aquestes unitats en l'Estat de Mesuraments del Projecte. A les unitats amidades se'ls aplicaran els preus que figurin en el Pressupost, en els quals es consideren inclosos tots les despeses de transport, indemnitzacions i l'import dels drets fiscals amb els quals es trobin gravats per les distintes Administracions, a més de les despeses generals de la contracta. Si hagués necessitat de realitzar alguna unitat d'obra no compresa en el Projecte, es formalitzarà el corresponent preu contradictori.

Els cables, safates i tubs s'amidaran per unitat de longitud (metre), segons tipus i dimensions.

En el mesurament s'entendran inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge (grapes, terminals, borns, premsaestopes, caixes de derivació, etc), així com la mà d'obra per al transport en l'interior de l'obra, muntatge i proves de recepció.

Els quadres i receptors elèctrics s'amidaran per unitats muntades i connexionades.

La connexió dels cables als elements receptors (quadres, motors, resistències, aparells de control, etc) serà efectuada pel subministrador del mateix element receptor.

El transport dels materials en l'interior de l'obra estarà a càrrec de la EIM.

IV. AMIDAMENTS (AM)

AMIDAMENTS

Cap./Codi	Ut	Descripció	Medició
1		ENDERROCS, DESMUNTATGES I TREBALLS PREVIS	
1.1	m³	Demolició de mur de fàbrica enrajolat. Demolició de mur de fàbrica de maó ceràmic buit amb enrajolat de rajola de valencia 20x20cm, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	0,81
1.2	m²	Demolició de extradossat enrajolat. Demolició d'extradossat enrajolat de rajola de València, amb martell elèctric i càrrega manual sobre camió o contenidor.	14,85
1.3	m²	Demolició de paviment ceràmic. Demolició de paviment existent a l'interior de l'edifici, de rajoles ceràmiques, amb martell pneumàtic, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el picat del material d'unió adherit al suport, però no inclou la demolició de la base suport.	23,40
1.4	m²	Demolició de base de paviment. Demolició de base de paviment de morter existent a l'interior de l'edifici, de fins a 8 cm de gruix, amb martell pneumàtic, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	8,55
1.5	U	Desmuntatge de xarxa d'instal·lació interior de sala de calderes. Desmuntatge de xarxa d'instal·lació interior d'aigua, col·locada superficialment, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge de les vàlvules, dels accessoris i dels suports de fixació i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element (caldera, interacumuladors). Els elements que no siguin reutilitzats o requerits per la propietat es realitzarà la seva gestió a un gestor autoritzat.	1,00
1.6	U	Desmuntatge de canonada de distribució d'aigua. Desmuntatge de canonades de distribució d'aigua obsoletes i no emprades per les noves instal·lacions de calefacció i/o sistema de retorn. Col·locades superficialment, de tub de coure, seccions 12-32mm, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge dels accessoris, de les peces especials i dels sistemes de subjecció. (El tapat de forats i/o reposició està inclòs a la partida d'ajudes de paleta).	1,00
1.7	U	Desmuntatge d'equips de calefacció, refrigeració i A.C.S., per a substitució per equip amb millor eficiència energètica i compliment de la normativa contra la proliferació de la legionella. Desmuntatge d'equips de producció d'A.C.S. format per caldera convencional de gas natural, col·lectiva, de peu, de 70 kW de potència calorífica màxima, i suports de fixació, interacumuladors de 1000l, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual sobre camió o contenidor. Els elements que no siguin reutilitzats o requerits per la propietat es realitzarà la seva gestió a un gestor autoritzat.	1,00
1.8	U	Desmuntatge de fals sostre enregistrable. Desmuntatge de fals sostre, situat a una altura menor de 4 m, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius, acopi i posterior muntatge una vegada finalitzada la . El preu inclou la reposició dels possibles elements danyats al procés.	1,00
2		RAM DE PALETA	
2.1		DIVISIONS INTERIORS	
2.1.1	m²	Fulla de partició interior de fàbrica de bloc de formigó de 10-15cm de gruix per a revestir	10,70

Fulla de partició interior de 15 cm d'espessor de fàbrica, de bloc buit de formigó, per revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), rebuda amb morter de ciment M-7,5. (segons plànols de projecte).

2.2 SOLERES

2.2.1 m² Base de morter de ciment. 7,35

Base per a paviment, de 4 cm d'espessor, de morter de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-10, reglejada i arremolinada. Inclús banda de panell rígid de poliestirè expandit per a la preparació dels junts perimetrals de dilatació. Amb formació de pendents i encastament de canaletes de dutxes.

2.3 REVESTIMENTS

2.3.1 PAVIMENTS

2.3.1.1 m² Paviment de rajoles ceràmiques col·locades en capa grossa per a dutxes d'obra insitu. 7,35

Paviment de rajoles ceràmiques de gres especial per paviment de dutxes, de 20x20 cm, 8 €/m², capacitat d'absorció d'aigua E<3%, grup AI, resistència al lliscament Rd<=15, classe 0, rebudes amb morter de ciment cola i rejuntades amb morter de junts cimentós hidropel·lent, antifloridura i antiverdet tipus CG 2, color similar als existents, per junts de 2 a 15 mm.

2.3.1.2 m² Paviment de rajoles ceràmiques col·locades en capa grossa per a sala de calderes i part reformada del vestuari. 18,60

Paviment de rajoles ceràmiques de gres rústic, de 30x30 cm de característiques similars a l'existent, aprox. 8 €/m², capacitat d'absorció d'aigua E<3%, grup AI, resistència al lliscament Rd<=15, classe 0, rebudes amb morter de ciment cola sobre paviment anterior i rejuntades amb morter de junts cimentós tipus CG 2, color gris, per junts de 2 a 15 mm.

2.3.1.3 m Entornpeu ceràmic de gres rústic 14,80

Entornpeu ceràmic de gres similar al paviment, de 8 cm, 3 €/m, rebut amb adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, Ci sense cap característica addicional i rejuntat amb morter de junts cimentós tipus CG 2, color blanc, per junts de 2 a 15 mm.

2.3.2 ENRAJOLAT PARAMENTS VERTICALS

2.3.2.1 m² Enrajolat de paraments verticals sobre superfície suport interior de fàbrica. 23,04

Alicatat amb rajola de València acabat llis, 20x20 cm, 8 €/m², capacitat d'absorció d'aigua E>10%, grup BIII, resistència al lliscament Rd<=15, classe 0, col·locat sobre una superfície suport de fàbrica, en paraments interiors, rebut amb adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, tipus Webercol, color gris, amb junt obert (separació entre 3 i 15 mm); amb formació de biaix de cartabons i angles de PVC. Amb rejuntat blanc final antifloridura i repel·lent a l'aigua.

2.4 AJUDES DE RAM DE PALETA

2.4.1 U Ajudes de paleta per a instal·lacions. 1,00

Ajudes de ram de paleta per a instal·lacions (obertura i tapat de rases, obertura de forats a parets i taponat...)

2.4.2 U Perforació en forjat/coberta de formigó per al pas d'instal·lacions. 1,00
 erforació en forjat/coberta per al pas d'instal·lacions, per via seca, realitzada en coberta lleugera, de fins 300 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, amb mitjants mecànics i càrrega de residus manual. La zona a realitzar la perforació no pot afectar a l'estructura principal. Posteriorment es realitzarà el segellat per evitar l'entrada d'aigua.

3 INSTAL·LACIONS

3.1 FONTANERIA

3.1.1 XARXA DE DISTRIBUCIÓ PRIMARIA

3.1.1.1 U Instal·lació xarxa distribució primaria 1,00
 Instal·lació circuit primari de fontaneria a l'interior de sala de calderes realitzada amb coure, per la xarxa d'aigua freda, calenta i energia solar. Segons projecte.

3.1.1.2 U Separador hidràulic d'acer de la marca Baxi o similar de 2500l/h 1,00
 Separador hidràulic de la marca Baxi model de >2500l/h per regular el nivell de pressió del circuit primari d'escalfament dels interacumuladors i el circuit de calefacció dels fan-coils. El model disposa de purgador automàtic i connexions roscades.

3.1.2 XARXA DE DISTRIBUCIÓ AFS, ACS I CIRCUIT SEGUNDARI

3.1.2.1 U Filtre entrada aigua general 1,00
 Filtre general d'entrada d'aigua de xarxa amb bypass per manteniment, lector de temperatura de l'aigua que entra a la instal·lació i dos manòmetres per permetre detectar una possible obstrucció, sistema de vàlvula antiretorn i claus de pas per facilitar el pas directe de l'aigua en cas d'avaria, diàmetre de 2", montatge roscat i cabal > 20 m³/h. Filtrat de 25-50 µm

3.1.2.2 U Interacumulador per a A.C.S. de 1000l 1,00
 Interacumulador d'acer vitrificat, de terra, 1000 l (mides aproximades altura 2250 mm, diàmetre 950 mm)

3.1.2.3 U Bescanviador de plaques 1,00
 Bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 150 kW per pre-escalfar l'aigua que s'incorpora als interacumuladors.

3.1.2.4 U Ampliació, Reforma i arranjamet de la instal·lació del circuit secundari de distribució d'ACS, AFS i Retorn 1,00

Intervenció al circuit secundari de distribució d'ACS, AFS i Retorn per complir a la normativa contra la legionella ampliant el circuit de retorn fins als últims punts de servei d'ACS (vestuaris d'àrbitres i bugaderia). A més a més es realitzarà la reparació dels suports de la instal·lació final als vestuaris existent en aquelles parts on la suportació amb grapes estigui deteriorada i/o despresa. S'inclouen els accessoris i peces especials necessaris. Les canonades són de PE diàmetres 16-25-32mm i es poden utilitzar part de la instal·lació a desmuntar per la connexió del circuit de retorn.

3.1.2.5 U Instal·lació interior de vestuari (4 dutxes, 1 lavabo, 1 wc i presa d'aigua) 1,00
 Instal·lació interior de fontaneria per cambra de bany amb dotació per: vàter, lavabo senzill, 4 dutxes d'obra i presa de servei/neteja, realitzada amb polietilè reticulat (PE-X), per la xarxa d'aigua freda i calenta.

3.1.2.6 Ud Conjunt de griferia temporitzada per a dutxa. 4,00
 Griferia temporitzada, instal·lació vista formada per aixeta de pas angular mural per a dutxa, barrejadora, serie Presto Alpa 80, model 98922 "PRESTO IBÉRICA" o similar, elements de connexió i vàlvules antirretorn. Buidatge automàtic.

3.2 INSTAL·LACIÓ DE GAS

3.2.1 U Caldera a gas, col·lectiva, de baixa temperatura, de peu, de xapa d'acer. 1,00

Caldera de peu, d'acer, model Ferroli Quadrifoglio B de 70kW de potencia ó de similars característiques. Gran aïllament tèrmic, per a cremador pressuritzat de gas de microllama, pes 450 kg, dimensions 1522x800x1157 mm, amb quadre de regulació per a la regulació de la caldera en funció de la temperatura exterior o per a la regulació de la caldera de tipus mestre en instal·lacions amb diverses calderes, amb control per a garantir les condicions de treball de l'equip, sonda de temperatura exterior, i sonda de temperatura per a regulació de la temperatura d'impulsió o retorn de l'aigua, construcció compacta.

3.2.2 U Control centralitzat de la instal·lació de calefacció i ACS. 1,00

Control centralitzat de la instal·lació de calefacció i A.C.S., per a caldera, circuit de radiadors i la producció d'A.C.S., compost per central de regulació electrònica per a calefacció i A.C.S., Totalment muntat, connexionat i provat.

3.3 INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

3.3.1 U Connexió elèctrica de la caldera i resta d'elements de la sala de calderes. 1,00

Subministrament i connexió de línia general d'alimentació elèctrica per a nova caldera desde quadre elèctric segons especificacions del fabricant de caldera amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1, en canal protectora d'acer de 100x115 mm inclòs interruptor diferencial/magnetotèrmic a instal·lar al quadre i presa de terra. Tanmateix amb la resta d'elements elèctrics necessàris de la sala de calderes: bombes circulació, vàlvules motoritzades, etc. Així com els fan coils amb els seus accessoris a cadascú dels 4 vestuaris de jugadors.

3.4 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

3.4.1 m Xarxa d'evacuació de la caldera, interacumuladors i fan-coils. 12,00

Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 32-63 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu.

3.4.2 U Xarxa de petita evacuació. 1,00

Xarxa de petita evacuació, encastada a parets i paviment, de PVC, sèrie B, de 32-110 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu.(Les canaletes de les dutxes incloses al capítol 4.1)

3.4.3 U Bonera sifònica terra sala de calderes. 1,00

Instal·lació de bonera sifònica extensible de PP, de sortida vertical de 38/40 mm de diàmetre, amb reixeta d'acer inoxidable de 105x105 mm, per recollida d'aigües pluvials o de locals humits. Inclús accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció.

3.5 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ I CLIMATITZACIÓ.

3.5.1 m Canonada de distribució d'aigua. 1,00

Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització i retorn formada per tub de coure rígid, de 16/26/28 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. (s'aconsella reutilitzar la instal·lació de canonades antigues de l'AFS, ACS i retorn sense ús, per la instal·lació de calefacció, els diàmetres són 2 canonades de 28mm i una de 18mm). Es deixarà preparada la instal·lació per poder ampliar-la a les oficines.

3.5.2 U Fan-coil horitzontal de sostre 4,00

Unitat fancoil horitzontal amb motor DC inverter, model IQC 30 de Baxi o de característiques similars, envoltent, sistema de 2 tubs (calor o fred), potència de calefacció total de 3,92kW, temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), amb vàlvula de tres i dos vies amb bypass (4 vies) de 3/4"(amb detector tercera via).

3.5.3 U Circulador per a instal·lacions de calefacció i/o refrigeració. 1,00

Circulador Quantum Eco 145 de Baxi, o de similars característiques, per a calefacció o refrigeració amb temperatures de -10°C a 95°C, monofàsic 230V, regulació electrònica, diàmetre connexió 1 1/4", increment de pressió màxima de 7,4 mca, Q max 4,9m3/h. Circulador de rotor humit amb tecnologia ECM (Electronic Commutated Motor) amb regulació de pressió diferencial integrada. Cumpleix amb la directiva ErP. Connexions elèctriques fàcils i ràpides sense necessitat de cap eina. Índex de protecció elèctrica IP X2D.

3.5.4 U Regulació i control centralitzat de la calefacció per fan-coils 1,00

Regulació i control centralitzat, format per: controlador de fan-coil (FCC), configurat com mestre; sonda de temperatura per a impulsió per a aire primari; termòstat d'ambient (RU) multifuncional.

3.6 INSTAL·LACIÓ DE FUMISTERIA

3.6.1 m Xemeneia individual per caldera de peu. 3,00

Xemeneia modular metàl·lica, de doble paret, paret interior d'acer inoxidable AISI 304 de 250 fins 350 mm de diàmetre (depenen de la caldera) i paret exterior d'acer aluminitzat, amb aïllament entre parets mitjançant manta de fibra ceràmica d'alta densitat de 25 mm d'espessor, instal·lada en el interior de l'edifici, per caldera de peu amb càmera de combustió atmosfèrica, a gas. El conducte d'evacuació de fums serà resistent a la corrosió i l'escalfor, així com estanc dels seus elements i materials, quedant expressament prohibides les conduccions flexibles de qualsevol mena.

3.6.2 U Barret per a xemeneia. 1,00

Subministrant i col·locació en l'extrem exterior del conducte d'extracció (boca d'expulsió de barret contra la pluja de xapa galvanitzada, per a conducte de sortida de fins 300 mm de diàmetre exterior en coberta inclinada amb cobertura de pissarra, acabat llis, amb malla de protecció contra l'entrada de fulles i ocells, valona de plom i coll de connexió a conducte.

4 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENT TÈRMIC

4.1 U Impermeabilització de zona de dutxes d'obra amb canaleta de drenatge de similars a les instal·lades als altres vestidors. 1,00

Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de dutxa d'obra amb canaleta de drenatge, sistema similar als vestidors executats, format per làmina impermeabilitzant flexible en rotllos de 2000 mm composta d'una doble fulla de poliolefina termoplàstica amb acetat de vinil etilè, amb ambdues cares revestides de fibres de polièster i polipropilè no teixides, de 0,45 mm d'espessor i 270 g/m², segons UNE-EN 13956, amb unió segellada en fàbrica a un adaptador especial per a connexió a la bonera sifònica, convertible en no sifònica de PVC de 90 mm d'altura, sortida horitzontal, amb reixeta de plàstic i canaleta de drenatge, plantilla de muntatge, maneguet amb reducció, per a unió amb junta elàstica, fixada al suport amb adhesiu cimentós millorat C2. El preu no inclou el revestiment.

4.2 m Aïllament tèrmic de canonades. 140,00
Aïllament tèrmic de canonada en instal·lació interior de calefacció, ACS i AFS; col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +40°C a +60°C) i freds, format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb adhesiu per a les unions.

4.3 m Aïllament tèrmic de canonada amb conquilla flexible per escomesa. 47,00
Col·locació d'aïllament tèrmic de canonada en instal·lació exterior (escomesa), col·locada superficialment, per la distribució de fluids freds, format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 65 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix, i revestiment de pintura protectora per a aïllament, de color blanc.

5 APARELLS SANITARIS I ACCESSORIS

5.1 U Lavabo amb peu, de porcellana sanitària. 1,00
Lavabo mural, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA" o similar, color Blanc, de 650x510 mm, amb joc de fixació, amb pedestal de lavabo, equipat amb aixeta temporitzada de repisa per a lavabo, amb cartutx ceràmic i limitador de cabal a 6 l/min, acabat cromat, i desguàs, color blanc, amb sífo botella. Inclús joc de fixació i silicona per a segellat de junts.

5.2 U Vàter amb dipòsit baix, de porcellana sanitària. 1,00
Tassa de vàter de dipòsit baix, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, amb cisterna de vàter, de doble descàrrega, de 385x180x430 mm, seient i tapa de vàter, amb frontisses d'acer inoxidable.

5.3 U Urinari de porcellana sanitària. 1,00
Urinari de porcellana sanitària, amb alimentació superior vista, model Mural "ROCA", color Blanc, de 330x460x720 mm, equipat amb aixeta de pas angular per a urinari, amb temps de flux ajustable, acabat cromat, model Instant. Inclús silicona per a segellat de junts.

5.4 U Portarrotillos. 1,00
Porta-rotilles de paper higiènic, amb tapa fixa, d'acer inoxidable AISI 304 amb acabat setinat.

5.5 U Assecador de mans. 1,00
Eixugamans elèctric, de 1600 W de potència calorífica, amb carcassa d'acer inoxidable, amb interruptor òptic per aproximació de les mans amb 1' de temps màxim de funcionament, de 225x160x282 mm. Inclús elements de fixació i de connexió a la xarxa d'electricitat al punt més proper.

5.6 U Mirall. 1,00
Mirall incolor, de 900x900 mm i 3 mm de gruix, amb cantejat perimetral i protegit amb pintura de color plata en la seva cara posterior, fixat amb massilla al parament.

6 RAM DE FUSTER

6.1 U Porta de tauler fenòlic HPL per lavabo. 1,00
Porta de cabina per a lavabo, de 800x1400 d'amplada i 2000 mm d'altura, de tauler fenòlic HPL, de 13 mm d'espessor, color a escollir; estructura suport d'alumini anoditzat i ferramentes d'acer inoxidable AISI 316L.

6.2 U Bastidor encastat per a separador d'urinaris. 1,00

Bastidor tubular premuntat, regulable en altura fins a 200 mm, acabat amb emprimació antioxidant, de 120 a 180 mm de profunditat, per a separador d'urinaris per a minusvàlids, rehabilitació i tercera edat, amb fixacions i panell de fusta reforçada. Instal·lació encastada en envà de plaques de guix.

6.3 U Cabina de tauler fenòlic HPL per a dutxa. 1,00

Cabina per a dutxa, de 900x1400 mm i 2000 mm d'altura, de tauler fenòlic HPL, de 13 mm d'espessor, color a escollir; composta de: sense porta i 1 lateral de 1800 mm d'altura; estructura suport d'alumini anoditzat i ferramentes d'acer inoxidable AISI 316L.

7 PINTURA

7.1 m² Pintura plàstica sobre parament interior de guix o escaiola als paraments de la sala de màquines. 50,70

Aplicació manual dues mans de pintura plàstica color blanc, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix o escaiola, vertical, de fins 3 m d'altura. El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs, la resolució de punts singulars, la retirada de suportació obsoleta i reparació de desperfectes als paraments a pintar.

7.2 U Repassos de pintura plàstica sobre paraments interiors deteriorats per les obres. 1,00

Repassos de pintura amb aplicació manual de dues mans de pintura plàstica color blanc, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobrepart del parament interior de guix/morter de ciment o escaiola, vertical/horitzontal, de fins 3 m d'altura. El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars.

8 GESTIÓ DE RESIDUS

8.1 U Transport de residus inerts amb contenidor. 1,00

Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

8.2 U Cànon d'abocament per lliurament de contenidor amb residus inerts a gestor autoritzat. 1,00

Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

9 VARIS

9.1 U Imprevistos a justificar en el transcurs de l'obra 1,00

Conjunt d'imprevistos que poden aparèixer en el transcurs de l'obra que s'hauran de justificar convenientment.

9.2 U Legalització final de la instal·lació tèrmica, ACS, AFS i Calefacció. 1,00

Legalització final de la instal·lació tèrmica, ACS, AFS i Calefacció.

V. PRESSUPOST (PR)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS
PRESSUPOST
RESUM DE PRESSUPOST

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

- 1 ENDERROCS, DESMUNTATGES I TREBALLS PREVIS
- 1.1 m³ Demolició de mur de fàbrica enrajolat.

Demolició de mur de fàbrica de maó ceràmic buit amb enrajolat de rajola de valència 20x20cm, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo112	h	Peó especialitzat construcció.	1,774	20,52	36,40
mo113	h	Peó ordinari construcció.	1,774	19,83	35,18
			Subtotal mà d'obra:		71,58
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	71,58	1,43
			Costos directes (1+2):		73,01

1.2 m² Demolició de extradossat enrajolat.

Demolició d'extradossat enrajolat de rajola de València, amb martell elèctric i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Equip i maquinària			
m q05mai040	h	Martell elèctric.	0,249	2,79	0,69
			Subtotal equip i maquinària:		0,69
2		Mà d'obra			
mo113	h	Peó ordinari construcció.	0,312	19,83	6,19
			Subtotal mà d'obra:		6,19
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	6,88	0,14
			Costos directes (1+2+3):		7,02

1.3 m² Demolició de paviment ceràmic.

Demolició de paviment existent a l'interior de l'edifici, de rajoles ceràmiques, amb martell pneumàtic, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el picat del material d'unió adherit al suport, però no inclou la demolició de la base suport.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Equip i maquinària			
m q05mai030	h	Martell pneumàtic.	0,126	4,07	0,51
m q05pdm110	h	Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m ³ /min.	0,126	6,90	0,87
			Subtotal equip i maquinària:		1,38
2		Mà d'obra			
mo112	h	Peó especialitzat construcció.	0,148	20,52	3,04
mo113	h	Peó ordinari construcció.	0,041	19,83	0,81
			Subtotal mà d'obra:		3,85
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	5,23	0,10
			Costos directes (1+2+3):		5,33

1.4 m² Demolició de base de paviment.

Demolició de base de paviment de morter existent a l'interior de l'edifici, de fins a 8 cm de gruix, amb martell pneumàtic, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Equip i maquinària			
m q05mai030	h	Martell pneumàtic.	0,226	4,08	0,92
m q05pdm010a	h	Compressor portàtil elèctric 2 m ³ /min de cabal.	0,113	3,81	0,43
			Subtotal equip i maquinària:		1,35
2		Mà d'obra			
mo112	h	Peó especialitzat construcció.	0,283	20,52	5,81
mo113	h	Peó ordinari construcció.	0,461	19,83	9,14
			Subtotal mà d'obra:		14,95
3		Costos directes complementaris			

%	Costos directes complementaris	2,000	16,30	0,33
		Costos directes (1+2+3):		16,63

1.5 U Desmuntatge de xarxa d'instal·lació interior de sala de calderes.

Desmuntatge de xarxa d'instal·lació interior d'aigua, col·locada superficialment, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge de les vàlvules, dels accessoris i dels suports de fixació i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element (caldera, interacumuladors). Els elements que no siguin reutilitzats o requerits per la propietat es realitzarà la seva gestió a un gestor autoritzat.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo008	h	Oficial 1ª lampista.	5,813	24,57	142,83
mo113	h	Peó ordinari construcció.	5,813	19,83	115,27
			Subtotal mà d'obra:		258,10
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	258,10	5,16
			Costos directes (1+2):		263,26

1.6 U Desmuntatge de canonada de distribució d'aigua.

Desmuntatge de canonades de distribució d'aigua obsoletes i no emprades per les noves instal·lacions de calefacció i/o sistema de retorn. Col·locades superficialment, de tub de coure, seccions 12-32mm, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge dels accessoris, de les peces especials i dels sistemes de subjecció. (El tapat de forats i/o reposició està inclòs a la partida d'ajudes de paleta).

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo113	h	Peó ordinari construcció.	11,215	19,83	222,39
			Subtotal mà d'obra:		222,39
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	222,39	4,45
			Costos directes (1+2):		226,84

1.7 U Desmuntatge d'equips de calefacció, refrigeració i A.C.S., per a substitució per equip amb millor eficiència energètica i compliment de la normativa contra la proliferació de la legionella.

Desmuntatge d'equips de producció d'A.C.S. format per caldera convencional de gas natural, col·lectiva, de peu, de 70 kW de potència calorífica màxima, i suports de fixació, interacumuladors de 1000l, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual sobre camió o contenidor. Els elements que no siguin reutilitzats o requerits per la propietat es realitzarà la seva gestió a un gestor autoritzat.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Equip i maquinària			
mq04cag010a	h	Camió amb grua de fins a 6 t.	1,498	49,45	74,08
			Subtotal equip i maquinària:		74,08
2		Mà d'obra			
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	5,572	24,57	136,90
mo103	h	Ajudant calefactor.	5,572	21,11	117,62
			Subtotal mà d'obra:		254,52
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	328,60	6,57
			Costos directes (1+2+3):		335,17

1.8 U Desmuntatge de fals sostre enregistable.

Desmuntatge de fals sostre, situat a una altura menor de 4 m, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius, acopi i posterior muntatge una vegada finalitzada la . El preu inclou la reposició dels possibles elements danyats al procés.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 mo113	h	Mà d'obra Peó ordinari construcció.	3,367	19,83	66,77
			Subtotal mà d'obra:		66,77
2	%	Costos directes complementaris Costos directes complementaris	2,000	66,77	1,34
			Costos directes (1+2):		68,11

2 RAM DE PALETA

2.1 DIVISIONS INTERIORS

2.1.1 m² Fulla de partició interior de fàbrica de bloc de formigó de 10-15cm de gruix per a revestir.

Fulla de partició interior de 15 cm d'espessor de fàbrica, de bloc buit de formigó, per revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), rebuda amb morter de ciment M-7,5. (segons plànols de projecte).

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
mt02bhg010c	Ut	Bloc buit de formigó, per revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm ²), inclús p/p de peces especials: cercols i medis. Segons UNE-EN 771-3.	12,600	0,64	8,06
mt09mor010d	m ³	Mortor de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-7,5, confeccionat en obra con 300 kg/m ³ de ciment i una proporció en volum 1/5.	0,011	122,30	1,35
mo020	h	Oficial 1 ^a construcció en treballs de ram de paleta.	0,466	23,30	10,86
mo112	h	Peó ordinari construcció en treballs de ram de paleta.	0,233	19,47	4,54
	%	Mitjans auxiliars	2,000	24,81	0,50
	%	Costos indirectes	3,000	25,31	0,76
Cost de manteniment decennal: 0,52€ en els primers 10 anys.				Total:	26,07

Referència norma UNE i Títol de la norma transposició de norma armonitzada	Aplicabilitat	Obligatorietat	Sistema
UNE-EN 771-3:2011	-1	-2	-3
Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).	1.2.2012	1.2.2013	2+/4

(1) Data d'aplicabilitat de la norma armonitzada i inici del període de coexistència

(2) Data final del període de coexistència / entrada en vigor marcat CE

(3) Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions

2.2 SOLERES

2.2.1 m² Base de morter de ciment.

Base per a paviment, de 4 cm d'espessor, de morter de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-10, reglejada i arremolinada. Inclús banda de panell rígid de polièstirè expandit per a la preparació dels junts perimetrals de dilatació. Amb formació de pendents i encastament de canaletes de dutxes.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 mt16pea020a	m ²	Materials Panell rígid de polièstirè expandit, segons UNE-EN 13163, mecanitzat lateral recte, de 10 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,25 m ² K/W, conductivitat tèrmica 0,036 W/(mK), per junta de dilatació.	0,050	0,92	0,05

mt09mor010e	m ³	Morter de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-10, confeccionat en obra con 380 kg/m ³ de ciment i una proporció en volum 1/4.	0,040	133,30	5,33
					5,38
2		Equip i maquinària			
mq06hor010	h	Formigonera.	0,028	1,68	0,05
					0,05
3		Mà d'obra			
mo020	h	Oficial 1 ^a construcció.	0,060	23,78	1,43
mo113	h	Peó ordinari construcció.	0,239	19,83	4,74
			Subtotal mà d'obra:		6,17
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	11,60	0,23
Cost de manteniment decennal: 0,59€ en els primers 10 anys.			Costos directes		11,83
					(1+2+3+4):

Referència norma UNE i Títol de la norma transposició de norma harmonitzada	Aplicabilitat(a)
UNE-EN 13163:2013/A1:2015 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.	1072015

(a) Data d'aplicabilitat de la norma harmonitzada i inici del període de coexistència

(b) Data final del període de coexistència / entrada en vigor marcat CE

(c) Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions

2.3 REVESTIMENTS

2.3.1 PAVIMENTS

2.3.1.1 m² Paviment de rajoles ceràmiques col·locades en capa grossa per a dutxes d'obra insitu.

Paviment de rajoles ceràmiques de gres especial per paviment de dutxes, de 20x20 cm, 8 €/m², capacitat d'absorció d'aigua E<3%, grup AI, resistència al lliscament Rd<=15, classe 0, rebudes amb morter de ciment M-5 de 3 cm d'espessor i rejuntades amb morter de junts cimentós hidrorepel·lent, antifloridura i antiverdet tipus CG 2, color similar als existents, per junts de 2 a 15 mm.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt09mor010c	m ³	Morter de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-5, confeccionat en obra con 250 kg/m ³ de ciment i una proporció en volum 1/6.	0,030	115,30	3,46
mt18bcr010ag800	m ²	Rajola ceràmica de gres especial per dutxes, 20x20 cm, capacitat d'absorció d'aigua E<3%, grup AI, segons UNE-EN 14411, resistència al lliscament Rd<=15 segons UNE-ENV 12633, lliscabilitat classe 0 segons CTE.	1,050	14,00	14,70
mt18acc050b	U	Creuetes de PVC per a separació entre 3 i 15 mm.	14,000	0,03	0,42
mt09mcp020hB	kg	Morter de junts cimentós hidrorepel·lent, antifloridura i antiverdet tipus CG2, segons UNE-EN 13888, color vermell, per junts de 2 a 15 mm, compost per ciment d'alta resistència, àrids seleccionats, additius especials i pigments.	0,033	2,13	0,07
			Subtotal materials:		18,65
2		Mà d'obra			
mo023	h	Oficial 1 ^a enrajolador.	0,388	23,78	9,23
mo061	h	Ajudant enrajolador.	0,194	21,14	4,10
			Subtotal mà d'obra:		13,33
3		Costos directes complementaris			

% Costos directes complementaris	2,000	31,98	0,64
Cost de manteniment decennal: 4,45€ en els primers 10 anys.	Costos directes (1+2+3):		32,62

Referència norma UNE i Títol de la norma transposició de norma harmonitzada	Aplicabilitat(a)	Obligatorietat(b)	Sistema(c)
UNE-EN 14411:2013 Baldosas ceràmiques. Definiciones, clasificación, características, evaluación de la conformidad y marcado.	172013	172014	3/4

- (a) Data d'aplicabilitat de la norma harmonitzada i inici del període de coexistència
(b) Data final del període de coexistència / entrada en vigor marcat CE
(c) Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions

2.3.1.2 m² Paviment de rajoles ceràmiques col·locades en capa grossa per a sala de calderes i part reformada del vestuari.

Paviment de rajoles ceràmiques de gres rústic, de 30x30 cm de característiques similars a l'existent, aprox. 8 €/m², capacitat d'absorció d'aigua E<3%, grup AI, resistència al lliscament Rd<=15, classe 0, rebudes amb morter de ciment M-5 de 3 cm d'espessor i rejuntades amb morter de junts cimentós tipus CG 2, color gris, per junts de 2 a 15 mm.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1					
Materials					
mt09mor010c	m ³	Mortor de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-5, confeccionat en obra con 250 kg/m ³ de ciment i una proporció en volum 1/6.	0,030	115,30	3,46
mt18bcr010ag800	m ²	Rajola ceràmica de gres rústic, 30x30 cm, 8,00€/m ² , capacitat d'absorció d'aigua E<3%, grup AI, segons UNE-EN 14411, resistència al lliscament Rd<=15 segons UNE-ENV 12633, lliscabilitat classe 0 segons CTE.	1,050	8,00	8,40
mt18acc050b	U	Creuetes de PVC per a separació entre 3 i 15 mm.	14,000	0,03	0,42
mt09mcp020fA	kg	Mortor de junts cimentós tipus CG2, segons UNE-EN 13888, color gris, per junts de 2 a 15 mm, compost per ciment d'alta resistència, quars, additius especials, pigments i resines sintètiques.	0,033	2,13	0,07
Subtotal materials:					12,35
2					
Mà d'obra					
mo023	h	Oficial 1 ^a enrajolador.	0,388	23,78	9,23
mo061	h	Ajudant enrajolador.	0,194	21,14	4,10
Subtotal mà d'obra:					13,33
3					
Costos directes complementaris					
%			2,000	25,68	4,00
Costos directes complementaris					
Cost de manteniment decennal: 4,45€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		29,68

Referència norma UNE i Títol de la norma transposició de norma harmonitzada	Aplicabilitat(a)	Obligatorietat(b)	Sistema(c)
UNE-EN 14411:2013 Baldosas ceràmiques. Definiciones, clasificación, características, evaluación de la conformidad y marcado.	172013	172014	3/4

- (a) Data d'aplicabilitat de la norma harmonitzada i inici del període de coexistència
(b) Data final del període de coexistència / entrada en vigor marcat CE
(c) Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions

2.3.1.3 m Entornpeu ceràmic de gres rústic

Entornpeu ceràmic de gres similar al paviment, de 8 cm, 3 €/m, rebut amb adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, Ci sense cap característica addicional i rejuntat amb morter de junts cimentós tipus CG 2, color blanc, per junts de 2 a 15 mm.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1					
Materials					
mt18rcp010b300	m	Entornpeu ceràmic de gres de porcellana, acabat polit, de 8 cm d'amplada, 3,00€/m.	1,050	3,00	3,15
mt09mcr021a	kg	Adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, Ci, color gris.	0,100	0,22	0,02

mt09mcp020fv	kg	Morter de junts cimentós tipus CG2, segons UNE-EN 13888, color blanc, per junts de 2 a 15 mm, compost per ciment d'alta resistència, quars, additius especials, pigments i resines sintètiques.	0,080	0,78	0,06
			Subtotal materials:		3,23
2		Mà d'obra			
mo023	h	Oficial 1ª enrajolador.	0,216	23,78	5,14
			Subtotal mà d'obra:		5,14
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	8,37	0,17
Cost de manteniment decennal: 1,79€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		8,54

Referència norma UNE i Títol de la norma transposició de norma harmonitzada	Aplicabilitat(a)	Obligatorietat(b)	Sistema(c)
UNE-EN 12004:2008/A1:2012 Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.	142013	172013	3

(a) Data d'aplicabilitat de la norma harmonitzada i inici del període de coexistència

(b) Data final del període de coexistència / entrada en vigor marcat CE

(c) Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions

2.3.2 ENRAJOLAT PARAMENTS VERTICALS

2.3.2.1 m² Enrajolat de paraments verticals sobre superfície suport interior de fàbrica.

Alicatat amb rajola de València acabat llis, 20x20 cm, 8 €/m², capacitat d'absorció d'aigua E>10%, grup BIII, resistència al lliscament Rd<=15, classe 0, col·locat sobre una superfície suport de fàbrica, en paraments interiors, rebut amb adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, tipus Webercol, color gris, amb junt obert (separació entre 3 i 15 mm); amb formació de biaix de cartabons i angles de PVC. Amb rejuntat blanc antifloridura i repel·lent a l'aigua.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt09mcw010E	kg	Adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, Ci, segons UNE-EN 12004, Webercol Capa Gruesa "WEBER", color gris, compost de ciment gris, àrids silícis i calcaris i additius orgànics i inorgànics.	12,000	0,18	2,16
mt19alb130a	m	Perfil tipus angle de PVC, acabat blanc i 7x7 mm² de secció.	0,500	5,65	2,83
mt19aba010b800	m²	Rajola ceràmica de rajola de València llis, 20x20 cm, 8,00€/m², capacitat d'absorció d'aigua E>10%, grup BIII, segons UNE-EN 14411, resistència al lliscament Rd<=15 segons UNE-ENV 12633, lliscabilitat classe 0 segons CTE.	1,000	8,00	8,00
mt18acc050b	U	Creuetes de PVC per a separació entre 3 i 15 mm.	29,000	0,03	0,87
mt09mcp020fv	kg	Morter de junts cimentós tipus CG2, segons UNE-EN 13888, color blanc, per junts de 2 a 15 mm, compost per ciment d'alta resistència, quars, additius especials, pigments i resines sintètiques.	0,025	0,78	0,02
			Subtotal materials:		13,88
2		Mà d'obra			
mo024	h	Oficial 1ª enrajolador.	0,687	23,78	16,34
mo062	h	Ajudant enrajolador.	0,687	21,14	14,52
			Subtotal mà d'obra:		30,86
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	44,74	0,89
Cost de manteniment decennal: 9,58€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		45,63

Referència norma UNE i Títol de la norma transposició de norma harmonitzada	Sistema(c)
UNE-EN 12004:2008/A1:2012	3

Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.	
UNE-EN 14411:2013 Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características, evaluación de la conformidad y marcado.	3/4

- (a) Data d'aplicabilitat de la norma harmonitzada i inici del període de coexistència
(b) Data final del període de coexistència / entrada en vigor marcat CE
(c) Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions

2.4 AJUDES DE RAM DE PALETA

2.4.1 U Ajudes de paleta per a instal·lacions.

Ajudes de ram de paleta per a instal·lacions (obertura i tapat de rases, obertura de forats a parets i taponat...)

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Equip i materials			
mq05per010	h	Maquinària per executar les ajudes (trepants, Perforadora, martell picador...)	11,300	24,94	281,82
mq05per010b	U	Materials pel tapat de rases i forats, fixació, rases...	1,000	68,54	68,54
2		Mà d'obra			
mo019	h	Oficial 1ª construcció.	9,022	23,30	210,21
mo111	h	Peó ordinari construcció.	9,022	19,47	175,66
3		Mitjans auxiliars	4,000	385,87	15,43
	%	Costos indirectes	3,000	401,30	12,04
Costos directes (1+2+3):					413,34

2.4.2 U Perforació en forjat/coberta de formigó per al pas d'instal·lacions.

Perforació en forjat/coberta per al pas d'instal·lacions, per via seca, realitzada en coberta lleugera, de fins 300 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, amb mitjans mecànics i càrrega de residus manual. La zona a realitzar la perforació no pot afectar a l'estructura principal.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mq05per010	U	Materials de reompliment i acabat del forat.	1,000	37,41	37,41
			Subtotal equip i maquinària:		37,41
2		Mà d'obra			
mo113	h	Peó ordinari construcció.	0,658	31,25	20,56
			Subtotal mà d'obra:		20,56
3		Costos directes complementaris	2,000	57,97	1,16
	%	Costos directes complementaris			
Costos directes (1+2+3):					59,13

3 INSTAL·LACIONS

3.1 FONTANERIA

3.1.1 XARXA DE DISTRIBUCIÓ PRIMÀRIA

3.1.1.1 U Instal·lació xarxa distribució primària

Instal·lació circuit primari de fontaneria a l'interior de sala de calderes realitzada amb coure, per la xarxa d'aigua freda, calenta i energia solar. Segons projecte.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			

mt37tpu010cg	U	Tub de coure , de 16,20 i 25 mm de diàmetre exterior, PN=6 atm i 2,3 mm de gruix, segons UNE, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris, peces especials, vàlvules, sondes... segons esquema dels plànols del projecte.	1,000	732,00	732,00
2		Mà d'obra			
mo008	h	Oficial 1ª lampista.	18,000	24,57	442,26
mo107	h	Ajudant lampista.	14,000	21,11	295,54
			Subtotal materials:		732,00
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	1469,80	29,40
Cost de manteniment decennal: 69,52€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		1499,20

3.1.1.2 U Separador hidràulic d'acer de la marca Baxi o similar de 2500l/h

Separador hidràulic de la marca Baxi model de >2500l/h per regular el nivell de pressió del circuit primari d'escalfament dels interacumuladors i el circuit de calefacció dels fan-coils. El model disposa de purgador automàtic i connexions roscades.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
	U	Separador hidràulic de la marca Baxi o similar amb un cabal mínim de 2500l/h, purgador automàtic i connexions roscades. Inclòs materials de connexió i calorífugat.	1,000	970,00	970,00
			Subtotal materials:		970,00
2		Mà d'obra			
mo008	h	Oficial 1ª lampista.	2,000	24,57	49,14
mo107	h	Ajudant lampista.	2,000	21,11	42,22
			Subtotal mà d'obra:		91,36
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	1061,36	21,23
Cost de manteniment decennal: 69,52€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		1082,59

3.1.2 XARXA DE DISTRIBUCIÓ AFS, ACS I CIRCUIT SEGUNDARI

3.1.2.1 U Filtre entrada aigua general

Filtre general d'entrada d'aigua de xarxa amb bypass per manteniment, lector de temperatura de l'aigua que entra a la instal·lació i dos manòmetres per permetre detectar una possible obstrucció, sistema de vàlvula antiretorn i claus de pas per facilitar el pas directe de l'aigua en cas d'avaría, diàmetre de 2", montatge roscat i cabal > 20 m³/h. Filtrat de 25-50 µm

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt37eqt010Dg	U	Filtre de cartutx format per cap, bas i cartutx de tela filtrant, rosca de 2", cabal de 20 m³/h.	1,000	374,14	374,14
mt37www010	U	Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	1,000	1,40	1,40
			Subtotal materials:		375,54
2		Mà d'obra			
mo008	h	Oficial 1ª lampista.	1,183	24,57	29,07
mo107	h	Ajudant lampista.	0,591	21,11	12,48
			Subtotal mà d'obra:		41,55
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	4,000	417,09	16,68
Cost de manteniment decennal: 1.279,62€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		433,77

3.1.2.2 U Interacumulador per a A.C.S. de 1000l

Interacumulador d'acer vitrificat, de terra, 1000 l (mides aproximades altura 2250 mm, diàmetre 950 mm)

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt38vai100b	U	Acumulador d'acer vitrificat, de terra, model de 1000 l, aïllament d'escuma rígida de poliuretà injectat en motllo, lliure de CFC, de 80 mm d'espessor, boca lateral DN 400 i protecció catòdica.	1,000	3120,00	3120,00
mt37sve010e	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1 1/4".	2,000	15,25	30,50
mt38www011	U	Material auxiliar per a instal·lacions d'A.C.S.	1,000	1,45	1,45
			Subtotal materials:		3151,95
2		Mà d'obra			
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	1,781	24,57	43,76
mo103	h	Ajudant calefactor.	1,781	21,11	37,60
			Subtotal mà d'obra:		81,36
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	3233,31	64,67
Cost de manteniment decennal: 692,58€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		3297,98

3.1.2.3 U Bescanviador de plaques

Bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 150 kW per pre-escalfar l'aigua que s'incorpora als interacumuladors.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt38csg310GB	U	Bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 150 kW, pressió màxima de treball 6 bar i temperatura màxima de 100°C.	1,000	1150,00	1150,00
mt37sve010d	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1".	2,000	9,81	19,62
mt37sve010e	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1 1/4".	2,000	15,25	30,50
mt42www040	U	Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge rosca de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.	4,000	11,00	44,00
mt42www050	U	Termòmetre bimetàl·lic, diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, amb beina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	4,000	21,00	84,00
mt38www011	U	Material auxiliar per a instal·lacions d'A.C.S.	1,000	1,45	1,45
			Subtotal materials:		1329,57
2		Mà d'obra			
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	1,781	24,57	43,76
mo103	h	Ajudant calefactor.	1,781	21,11	37,60
			Subtotal mà d'obra:		81,36
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	1410,93	28,22
Cost de manteniment decennal: 302,22€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		1439,15

3.1.2.4 U Ampliació, Reforma i arranament de la instal·lació del circuit secundari de distribució d'ACS, AFS i Retorn

Intervenció al circuit secundari de distribució d'ACS, AFS i Retorn per complir a la normativa contra la legionella ampliant el circuit de retorn fins als últims punts de servei d'ACS (vestuaris d'àrbitres i bugaderia). A més a més es realitzarà la reparació dels suports de la instal·lació final als vestuaris existent en aquelles parts on la suportació amb grapes estigui deteriorada i/o despresa. S'inclouen els accessoris i peces especials necessaris. Les canonades són de PE diàmetres 16-25-32mm i es poden utilitzar part de la instal·lació a desmuntar per la connexió del circuit de retorn.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
	U	Tub de polietilè reticulat (PE-Xa), sèrie 5, de 16-25 mm de diàmetre exterior, PN=6 atm i 1,8 mm de gruix, subministrat en rotllos, segons UNE-EN ISO 15875-2, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris i peces especials. Instal·lació segons planols.	1,000	1030,58	1030,58
2		Mà d'obra			
mo008	h	Oficial 1ª lampista.	21,000	24,57	515,97
mo107	h	Ajudant lampista.	21,000	21,11	443,31
			Subtotal mà d'obra:		1989,86
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	3020,44	60,41
			Costos directes (1+2):		3080,85

3.1.2.5 U Instal·lació interior de vestuari (4 dutxes, 1 lavabo, 1 wc i presa d'aigua)

Instal·lació interior de fontaneria per cambra de bany amb dotació per: vàter, lavabo senzill, 4 dutxes d'obra i presa de servei/neteja, realitzada amb polietilè reticulat (PE-X), per la xarxa d'aigua freda i calenta.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt37tpu400a	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de polietilè reticulat (PE-Xa), sèrie 5, de 16-25 mm de diàmetre exterior.	35,000	0,24	8,40
mt37tpu010ag	m	Tub de polietilè reticulat (PE-Xa), sèrie 5, de 16-25 mm de diàmetre exterior, PN=6 atm i 1,8 mm de gruix, subministrat en rotllos, segons UNE-EN ISO 15875-2, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris i peces especials. Instal·lació segons planols.	28,350	2,85	80,80
Subtotal materials:					89,20
2		Mà d'obra			
mo008	h	Oficial 1ª lampista.	12,431	24,57	305,42
mo107	h	Ajudant lampista.	12,431	21,11	262,41
Subtotal mà d'obra:					567,83
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	657,03	13,14
Cost de manteniment decenal: 69,52€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		670,17

3.1.2.6 Ud Conjunt de griferia temporitzada per a dutxa.

Griferia temporitzada, instal·lació vista formada per aixeta de pas angular mural per a dutxa, barrejadora, serie Presto Alpa 80, model 98922 "PRESTO IBÉRICA" o similar, elements de connexió i vàlvules antirretorn. Buidatge automàtic.

Códi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt31gmp215Vm	Ut	Aixeta barrejadora de pas angular mural per a dutxa, serie Presto Alpa 80, model 98922 "PRESTO IBÉRICA" o similar, possibilitat de limitació de la temperatura, amb temps de fluxe de 30 segons, limitador de cabal a 8 l/min, acabat cromat, amb vàlvula de buidatge, equip de dutxa format per rociador antivandàlic amb presa d'alimentació vista i regulador automàtic de cabal, tub i element de fixació, de llautó acabat cromat, per a col·locació en superfície; inclòs elements de connexió i vàlvules anti-retorn.	1,000	396,80	396,80
mt37www010	Ut	Material auxiliar per a instal·lacions de fontaneria.	1,000	1,40	1,40
Subtotal materials:					398,20
2		Ma d'obra			
mo008	h	Oficial 1ª lampista.	0,501	18,23	9,13
Subtotal ma d'obra:					9,13
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	407,33	8,15
Cost de manteniment decenal: 288,97€ als primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		415,48

3.2 INSTAL·LACIÓ DE GAS

3.2.1 U Caldera a gas, col·lectiva, de baixa temperatura, de peu, de xapa d'acer.

Caldera de peu, d'acer, model Ferroli Quadrifoglio B de 70kW de potencia ó de similars característiques. Gran aïllament tèrmic, per a cremador pressuritzat de gas de microllama, pes 450 kg, dimensions 1522x800x1157 mm, amb quadre de regulació per a la regulació de la caldera en funció de la temperatura exterior o per a la regulació de la caldera de tipus mestre en instal·lacions amb diverses calderes, amb control per a garantir les condicions de treball de l'equip, sonda de temperatura exterior, i sonda de temperatura per a regulació de la temperatura d'impulsió o retorn de l'aigua, construcció compacta.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt38cbu071ac	U	Caldera de peu, d'acer, model Ferroli Quadrifoglio B de 70kW de potencia ó de similars característiques. Gran aïllament tèrmic, per a cremador pressuritzat de gas de microllama, pes 450 kg, dimensions 1522x800x1157 mm, amb quadre de regulació per a la regulació de la caldera en funció de la temperatura exterior o per a la regulació de la caldera de tipus mestre en instal·lacions amb diverses calderes, amb control per a garantir les condicions de treball de l'equip, sonda de temperatura exterior, i sonda de temperatura per a regulació de la temperatura d'impulsió o retorn de l'aigua, construcció compacta.	1,000	5099,45	5099,45
mt35aia010a	m	Tub corbale de PVC, corrugat, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica (parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 1 joule, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP545 segons UNE 20324, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	10,000	0,26	2,60
mt35cun020a	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 211025.	20,000	0,41	8,20
mt37svs010a	U	Vàlvula de seguretat, de llautó, amb rosca de 1/2" de diàmetre, tarada a 3 bar de pressió.	1,000	4,42	4,42
mt37sgl020d	U	Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 1/2" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 6 bar i una temperatura màxima de 110°C.	2,000	6,92	13,84
mt38sss120	U	Piròstat de rearmament manual.	1,000	70,41	70,41
mt38www050	U	Desguàs a bonera, per al drenatge de la vàlvula de seguretat, compost per 1 m de tub d'acer negre de 1/2" i embut desguàs, inclús accessoris i peces especials.	1,000	15,00	15,00
mt38ccg021a	U	Posada en marxa del cremador per a gas.	1,000	150,00	150,00
mt38www010	U	Material auxiliar per instal·lacions de calefacció.	1,000	1,68	1,68
mt37www010	U	Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	1,000	1,40	1,40
			Subtotal materials:		5367,00
2		Mà d'obra			
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	4,874	24,57	119,75
mo103	h	Ajudant calefactor.	4,874	21,11	102,89
			Subtotal mà d'obra:		222,64
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	5589,64	111,79
Cost de manteniment decennal: 6.918,31€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		5701,43

3.2.2 U Control centralitzat de la instal·lació de calefacció i ACS.

Control centralitzat de la instal·lació de calefacció i A.C.S., per a caldera, circuit de radiadors i la producció d'A.C.S., compost per central de regulació electrònica per a calefacció i A.C.S... Totalment muntat, connexionat i provat.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt38ccc020a	U	Central electrònica de regulació, per al control de la temperatura dels circuits de calefacció i A.C.S., en funció de les condicions exteriors, amb actuació sobre les vàlvules mescladores, els cremadors i les bombes de circulació, i control de fins a dues calderes, composta per central electrònica, sonda exterior, dues sondes d'immersió en els circuits d'anada i sonda per l'acumulador d'A.C.S.	1,000	473,00	473,00
mt38ccc021a	U	Mòdul d'ambient, per al control de la temperatura de cada circuit de radiadors.	1,000	161,00	161,00
mt35aia090ma	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	60,000	0,85	51,00
mt35cun040aa	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	120,000	0,25	30,00
Subtotal materials:					715,00
2		Mà d'obra			
mo005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	13,249	24,57	325,53
mo104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	13,249	21,11	279,69
Subtotal mà d'obra:					605,22
3		Costos directes complementaris			
%	%	Costos directes complementaris	2,000	1320,22	26,40
Cost de manteniment decennal: 471,32€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		1346,62

3.3 INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

3.3.1 U Connexió elèctrica de la caldera i resta d'elements de la sala de calderes.

Subministrament i connexió de línia general d'alimentació elèctrica per a nova caldera desde quadre elèctric segons especificacions del fabricant de caldera amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1, en canal protectora d'acer de 100x115 mm inclòs interruptor diferencial/magnetotèrmic a instal·lar al quadre i presa de terra. Tanmateix amb la resta d'elements elèctrics necessaris de la sala de calderes: bombes circulació, vàlvules motoritzades, etc. Així com els fan coils amb els seus accessoris a cadascú dels 4 vestuaris de jugadors.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt35ait040cp	U	Material principal de connexió elèctrica segons normativa dels elements elèctrics de la instal·lació.	1,000	266,80	266,80
mt35www010	U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques de subjecció i interruptormagnetotèrmic/diferencial a instal·lar al quadre elèctric.	1,000	94,54	94,54
Subtotal materials:					361,34
2		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	7,148	24,57	175,63
mo102	h	Ajudant electricista.	7,148	21,11	150,89
Subtotal mà d'obra:					326,52
3		Costos directes complementaris			
%	%	Costos directes complementaris	2,000	687,86	13,76
Cost de manteniment decennal: 3,06€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		701,62

3.4 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

3.4.1 m Xarxa d'evacuació de la caldera, interacumuladors i fan-coils.

Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 32-63 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 Materials					
mt36tsf410e	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de PVC flexible, de 63 mm de diàmetre.	0,500	0,39	0,20
mt36tsf010ec	m	Tub de PVC flexible, de 40 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, amb espiral de PVC rígid, segons UNE-EN ISO 3994, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	1,050	1,88	1,97
mt11var009	l	Líquid netejador per enganxat mitjançant adhesiu de tubs i accessoris de PVC.	0,020	12,22	0,24
mt11var010	l	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC.	0,010	18,62	0,19
Subtotal materials:					2,60
2 Mà d'obra					
mo008	h	Oficial 1ª lampista.	0,095	24,57	2,33
mo107	h	Ajudant lampista.	0,047	21,11	0,99
Subtotal mà d'obra:					3,32
3 Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	2,000	5,92	0,12
Cost de manteniment decennal: 0,30€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		6,04

3.4.2 U Xarxa de petita evacuació.

Xarxa de petita evacuació, encastada a parets i paviment, de PVC, sèrie B, de 32-110 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu. (Les canaletes de les dutxes incloses al capítol 4.1)

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 Materials					
mt36tit400g	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de PVC, sèrie B, de 32-110 mm de diàmetre.	1,000	71,45	71,45
mt36tit010gc	U	Tub de PVC, sèrie B, de 32- 110 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	1,050	210,61	221,14
mt11var009	l	Líquid netejador per enganxat mitjançant adhesiu de tubs i accessoris de PVC.	0,040	36,66	1,47
mt11var010	l	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC.	0,020	18,62	0,37
Subtotal materials:					294,43
2 Mà d'obra					
mo008	h	Oficial 1ª lampista.	6,142	24,57	150,91
mo107	h	Ajudant lampista.	6,071	21,11	128,16
Subtotal mà d'obra:					279,07
3 Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	2,000	573,50	11,47
Cost de manteniment decennal: 0,94€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		584,97

3.4.3 U Bonera sifònica terra sala de calderes.

Instal·lació de bonera sifònica extensible de PP, de sortida vertical de 38/40 mm de diàmetre, amb reixeta d'acer inoxidable de 105x105 mm, per recollida d'aigües pluvials o de locals humits. Inclús accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt11sup020a	U	Bonera sifònica extensible de PP, de sortida vertical de 38/40 mm de diàmetre, amb reixeta d'acer inoxidable de 105x105 mm.	1,000	3,95	3,95
mt11var020	U	Kit d'accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció, per sanejament.	1,000	0,75	0,75
Subtotal materials:					4,70
2		Mà d'obra			
mo008	h	Oficial 1ª lampista.	0,358	24,57	8,80
Subtotal mà d'obra:					8,80
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	13,50	0,27
Cost de manteniment decennal: 1,93€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		13,77

3.5 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ I CLIMATITZACIÓ.

3.5.1 m Canonada de distribució d'aigua.

Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització formada per tub de coure rígid, de 16/26/28 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. (s'aconsella reutilitzar la instal·lació de canonades antigues de l'AFS, ACS i retorn sense ús, per la instal·lació de calefacció, els diàmetres són 2 canonades de 28mm i una de 18mm). Es deixarà preparada la instal·lació per poder ampliar-la a les oficines.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt37tca400e	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de coure rígid, de 26/28 mm de diàmetre.	1,000	34,30	34,30
mt37tca010ee	U	Tub de coure rígid amb paret de 1 mm de gruix i 26/28 mm de diàmetre, segons UNE-EN 1057, amb el preu incrementat el 20% en concepte d'accessoris i peces especials.	1,000	407,75	407,75
mt17coe055ei	U	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 29 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	1,000	488,60	488,60
mt17coe110	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	0,045	11,68	0,53
Subtotal materials:					931,18
2		Mà d'obra			
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	0,297	24,57	7,30
mo103	h	Ajudant calefactor.	0,297	21,11	6,27
Subtotal mà d'obra:					13,57
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	944,75	18,90
Cost de manteniment decennal: 2,71€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		963,65

Referència norma UNE i Títol de la norma transposició de norma harmonitzada	Aplicabilitat(a)	Obligatorietat(b)	Sistema(c)
UNE-EN 1057:2007/A1:2010 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.	1122010	1122010	1/3/4

(a) Data d'aplicabilitat de la norma harmonitzada i inici del període de coexistència

(b) Data final del període de coexistència / entrada en vigor marcat CE

3.5.2 U Fan-coil horitzontal de sostre

Unitat fancoil horitzontal amb motor DC inverter, model IQC 30 de Baxi o de característiques similars, envoltant, sistema de 2 tubs (calor o fred), potència de calefacció total de 3,92kW, temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C, amb vàlvula de tres i dos vies amb bypass (4 vies) de 3/4"(amb detector tercera vía).

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt42ftc500bcb	U	Unitat fancoil horitzontal amb motor DC inverter, model IQC 30 de Baxi o de característiques similars, envoltent, sistema de 2 tubs (calor o fred), potència de calefacció total de 3,92kW, temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), ; inclús transport fins a peu d'obra sobre camió.	1,000	301,50	301,50
mt42vsi010dh	U	Vàlvula de zona motoritzada de 3 i 2 vies de 3/4", amb actuador inclús connexions i muntatge.	1,000	134,10	134,10
mt37sve010b	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1/2".	2,000	4,13	8,26
			Subtotal materials:		443,86
2		Mà d'obra			
mo005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	4,368	24,57	107,32
mo104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	4,368	21,11	92,21
			Subtotal mà d'obra:		199,53
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	643,39	12,87
Cost de manteniment decennal: 246,02€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		656,26

3.5.3 U Circulador per a instal·lacions de calefacció i/o refrigeració.

Circulador Quantum Eco 145 de Baxi, o de similars característiques, per a calefacció o refrigeració amb temperatures de -10°C a 95°C, monofàsic 230V, regulació electrònica, diàmetre connexió 1 1/4", increment de pressió màxima de 7,4 mca, Q max 4,9m3/h. Circulador de rotor humit amb tecnologia ECM (Electronic Commutated Motor) amb regulació de pressió diferencial integrada. Cumplex amb la directiva ErP. Connexions elèctriques fàcils i ràpides sense necessitat de cap eina. Índex de protecció elèctrica IP X2D.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt42ftc500bcb	U	Circulador Quantum Eco 145 de Baxi, o de similars característiques, per a calefacció o refrigeració amb temperatures de -10°C a 95°C, monofàsic 230V, regulació electrònica, diàmetre connexió 1 1/4", increment de pressió màxima de 7,4 mca, Q max 4,9m3/h. Circulador de rotor humit amb tecnologia ECM (Electronic Commutated Motor) amb regulació de pressió diferencial integrada. Cumplex amb la directiva ErP. Connexions elèctriques fàcils i ràpides sense necessitat de cap eina. Índex de protecció elèctrica IP X2D. Inclou connexió elèctrica.	1,000	328,00	328,00
mt37sve010b	U	Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca.	2,000	8,26	16,52
			Subtotal materials:		344,52
2		Mà d'obra			
mo005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	2,300	24,57	56,51
mo104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	2,300	21,11	48,55
			Subtotal mà d'obra:		105,06
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	449,58	8,99
Cost de manteniment decennal: 246,02€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		458,57

3.5.4 U Regulació i control centralitzat de la calefacció per fan-coils

Regulació i control centralitzat, format per: controlador de fan-coil (FCC), configurat com mestre; sonda de temperatura per a impulsió per a aire primari; termòstat d'ambient (RU) multifuncional.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt42cnt090c	U	Controlador de fan-coil (FCC), configurat com mestre, amb acció proporcional sobre vàlvula i gestió automàtica de fins a 3 velocitats de ventilació, entrada digital amb funció configurable des de controlador central del sistema.	1,000	172,00	172,00
mt42cnt110c	U	Sonda de temperatura d'impulsió.	4,000	12,00	48,00
mt42cnt100a	U	Termòstat ambient (RU) multifuncional, amb sonda de temperatura incorporada i display digital per a ajustament i visualització de temperatura, mode de funcionament i velocitat de ventilació.	4,000	60,00	240,00
mt35cun040aa	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm ² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	24,000	0,25	6,00
mt35aia090ma	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	12,000	0,85	10,20
Subtotal materials:					476,20
2		Mà d'obra			
mo005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	5,264	24,57	129,34
mo104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	5,264	21,11	111,12
Subtotal mà d'obra:					240,46
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	716,66	14,33
Cost de manteniment decennal: 88,01€ en els primers 10 anys.					Costos directes (1+2+3): 730,99

3.6 INSTAL·LACIÓ DE FUMISTERIA

3.6.1 m Xemeneia individual per caldera de peu.

Xemeneia modular metàl·lica, de doble paret, paret interior d'acer inoxidable AISI 304 de 250 fins 350 mm de diàmetre (depenen de la caldera) i paret exterior d'acer aluminitzat, amb aïllament entre parets mitjançant manta de fibra ceràmica d'alta densitat de 25 mm d'espessor, instal·lada en el interior de l'edifici, per caldera de peu amb càmera de combustió atmosfèrica, a gas. El conducte d'evacuació de fums serà resistent a la corrosió i l'escalfor, així com estanc dels seus elements i materials, quedant expressament prohibides les conduccions flexibles de qualsevol mena.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt20cmn331d	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra d'els tubs de doble paret, de 400 mm de diàmetre interior.	1,000	11,23	11,23
mt20cmn330dc	m	Tub de doble paret, compost per paret interior d'acer inoxidable AISI 304 de 250-400 mm de diàmetre i paret exterior d'acer aluminitzat, amb aïllament entre parets mitjançant manta de fibra ceràmica d'alta densitat de 25 mm d'espessor, temperatura de treball de 450°C i puntes de temperatura de fins 1000°C, pressió de treball de fins 5000 Pa, segons UNE-EN 1856-1, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris, peces especials i mòduls finals.	1,000	247,03	247,03
Subtotal materials:					258,26
2		Mà d'obra			
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	0,545	24,57	13,39
mo103	h	Ajudant calefactor.	0,545	21,11	11,50
Subtotal mà d'obra:					24,89
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	283,15	5,66
Cost de manteniment decennal: 72,20€ en els primers 10 anys.					Costos directes (1+2+3): 288,81

Referència norma UNE i Títol de la norma transposició de norma harmonitzada	Aplicabilitat(a)	Obligatoret at(b)	Sistema(c)
UNE-EN 1856-1:2010 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.	132010	132011	2+/4

- (a) Data d'aplicabilitat de la norma harmonitzada i inici del període de coexistència
 (b) Data final del període de coexistència / entrada en vigor marcat CE
 (c) Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions

3.6.2 U Barret per a xemeneïa.

Subministrament i col·locació en l'extrem exterior del conducte d'extracció (boca d'expulsió de barret contra la pluja de xapa galvanitzada, per a conducte de sortida de fins 300 mm de diàmetre exterior en coberta inclinada amb cobertura de pissarra, acabat llis, amb malla de protecció contra l'entrada de fulles i ocells, valona de plom i coll de connexió a conducte.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt20svs270oh	U	Barret contra la pluja de xapa galvanitzada, per a conducte de sortida de 300 mm de diàmetre exterior en coberta inclinada amb cobertura de pissarra, acabat llis, amb malla de protecció contra l'entrada de fulles i ocells, valona de plom i coll de connexió a conducte.	1,000	201,89	201,89
Subtotal materials:					201,89
2		Mà d'obra			
mo011	h	Oficial 1ª muntador.	0,242	24,57	5,95
mo080	h	Ajudant muntador.	0,121	21,14	2,56
Subtotal mà d'obra:					8,51
3		Costos directes complementaris			
%	%	Costos directes complementaris	2,000	210,40	4,21
Cost de manteniment decennal: 142,34€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		214,61

4 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENT TÈRMIC

4.1 U Impermeabilització de zona de dutxes d'obra amb canaleta de drenatge de similars a les instal·lades als altres vestidors.

Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de dutxa d'obra amb canaleta de drenatge, sistema similar als vestidors executats, format per làmina impermeabilitzant flexible en rotllos de 2000 mm composta d'una doble fulla de poliolefina termoplàstica amb acetat de vinil etilè, amb ambdues cares revestides de fibres de polièster i polipropilè no teixides, de 0,45 mm d'espessor i 270 g/m², segons UNE-EN 13956, amb unió segellada en fàbrica a un adaptador especial per a connexió a la bonera sifònica, convertible en no sifònica de PVC de 90 mm d'altura, sortida horitzontal, amb reixeta de plàstic i canaleta de drenatge, plantilla de muntatge, maneguet amb reducció, per a unió amb junta elàstica, fixada al suport amb adhesiu cimentós millorat C2. El preu no inclou el revestiment.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt09mcr021m	kg	Adhesiu cimentós millorat, C2 segons UNE-EN 12004, color gris.	20,000	0,41	8,20
mt15reg110ff	U	Canaleta de drenatge i reixeta de plàstic color gris de característiques similars a les existents a la resta de vestidors.	1,000	288,75	288,75
mt15reg010c	m²	Làmina impermeabilitzant flexible tipus E, composta d'una doble fulla de poliolefina termoplàstica amb acetat de vinil etilè, amb ambdues cares revestides de fibres de polièster i polipropilè no teixides, de 0,57 mm d'espessor i 270 g/m², subministrada en rotllos de 20 m de longitud i 2 m d'amplada, segons UNE-EN 13956.	5,150	12,52	64,48
Subtotal materials:					361,43
2		Mà d'obra			
mo029	h	Oficial 1ª aplicador de làmines impermeabilitzants.	1,672	23,78	39,76
mo067	h	Ajudant aplicador de làmines impermeabilitzants.	1,672	21,14	35,35
Subtotal mà d'obra:					75,11
3		Costos directes complementaris			
%	%	Costos directes complementaris	2,000	436,54	8,73
Cost de manteniment decennal: 8,91€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		445,27

Referència norma UNE i Títol de la norma transposició de norma harmonitzada	Aplicabilitat(a)	Obligatorietat(b)	Sistema(c)
UNE-EN 12004:2008/A1:2012 Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.	142013	172013	3
UNE-EN 13956:2013 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.	1102013	1102013	1/2+/3/4

- (a) Data d'aplicabilitat de la norma harmonitzada i inici del període de coexistència
 (b) Data final del període de coexistència / entrada en vigor marcat CE
 (c) Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions

4.2 m Aïllament tèrmic de canonades.

Aïllament tèrmic de canonada en instal·lació interior de calefacció. ACS i AFS; col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +40°C a +60°C) i freds, format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb adhesiu per a les unions.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt17coe070fd	m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	1,050	7,54	7,92
mt17coe110	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	0,026	11,68	0,30
			Subtotal materials:		8,22
2		Mà d'obra			
mo054	h	Oficial 1ª muntador d'aïllaments.	0,113	24,57	2,78
mo101	h	Ajudant muntador d'aïllaments.	0,113	21,14	2,39
			Subtotal mà d'obra:		5,17
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	13,39	0,27
Cost de manteniment decennal: 1,24€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		13,66

4.3 m Aïllament tèrmic de canonada amb conquilla flexible per escomesa.

Col·locació d'aïllament tèrmic de canonada en instal·lació exterior (escomesa), col·locada superficialment, per la distribució de fluids freds, format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 65 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix, i revestiment de pintura protectora per a aïllament, de color blanc.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt17coe070le	m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 65 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	1,050	13,19	13,85
mt17coe110	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	0,076	11,68	0,89
mt17coe130a	kg	Pintura protectora de polietilè clorosulfonat, de color blanc, per a aïllament en exteriors.	0,049	24,03	1,18
			Subtotal materials:		15,92
2		Mà d'obra			
mo054	h	Oficial 1ª muntador d'aïllaments.	0,195	24,57	4,79
mo101	h	Ajudant muntador d'aïllaments.	0,195	21,14	4,12
			Subtotal mà d'obra:		8,91
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	24,83	0,50
Cost de manteniment decennal: 2,87€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		25,33

5 APARELLS SANITARIS I ACCESSORIS

5.1 U Lavabo amb peu, de porcellana sanitària, "ROCA".

Lavabo mural, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA" o similar, color Blanc, de 650x510 mm, amb joc de fixació, amb pedestal de lavabo, equipat amb aixeta temporitzada de repisa per a lavabo, amb cartutx ceràmic i limitador de cabal a 6 l/min, acabat cromat, i desguàs, color blanc, amb sífo botella. Inclús joc de fixació i silicona per a segellat de junts.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt30svr010a	U	Lavabo mural, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA", color Blanco, de 650x510 mm, amb joc de fixació, segons UNE 67001.	1,000	40,40	40,40
mt30svr013a	U	Pedestal de lavabo, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA", color Blanco, de 180x150x670 mm, amb joc de fixació.	1,000	28,10	28,10

mt31gmp010baaa1	U	Aixeteria temporitzada, de repisa, per a lavabo, acabat cromat, airejador, amb temps de flux de 10, limitador de cabal a 6 l/min; inclús elements de connexió.	1,000	85,55	85,55
mt30sif010c	U	Sifó ampolla extensible, per a lavabo, color blanc, amb vàlvula de desguàs.	1,000	7,40	7,40
mt30lla010	U	Aixeta de regulació de 1/2", per a lavabo o bidet, acabat cromat.	2,000	12,70	25,40
mt30www005	U	Cartutx de 300 ml de silicona àcida monocomponent, fungicida, per a segellat de junts en ambients humits.	0,012	6,00	0,07
			Subtotal materials:		186,92
2		Mà d'obra			
mo008	h	Oficial 1ª lampista.	1,306	24,57	32,09
			Subtotal mà d'obra:		32,09
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	219,01	4,38
Cost de manteniment decennal: 152,67€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		223,39

5.2 U Wàter amb dipòsit baix, de porcellana sanitària, "ROCA".

Tassa de vàter de dipòsit baix, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, amb cisterna de vàter, de doble descàrrega, de 385x180x430 mm, seient i tapa de vàter, amb frontisses d'acer inoxidable.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt30svr019a	U	Tassa de vàter de dipòsit baix, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA" o similar, color Blanc, de 370x665x780 mm, amb joc de fixació, segons UNE-EN 997.	1,00	48,20	48,20
mt30svr021a	U	Cisterna de vàter, de doble descàrrega, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA" o similar, color Blanc, de 385x180x430 mm, amb joc de mecanismes de doble descàrrega de 3/6 litres, segons UNE-EN 997.	1,00	82,40	82,40
mt30svr022c	U	Seient i tapa de vàter, amb frontisses d'acer inoxidable, model Victoria "ROCA" color Blanco.	1,00	36,30	36,30
mt30lla020	U	Aixeta de regulació de 1/2", per a inodor, acabat cromat.	1,00	14,50	14,50
mt38tew010a	U	Tirantet flexible de 20 cm i 1/2" de diàmetre.	1,00	2,85	2,85
mt30www010	U	Material auxiliar per a instal·lació d'aparell sanitari.	1,00	1,05	1,05
Subtotal materials:					185,30
2		Mà d'obra			
mo008	h	Oficial 1ª lampista.	1,423	24,08	34,27
Subtotal mà d'obra:					34,27
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	219,57	4,39
Cost de manteniment decennal: 105,26€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		223,96

Referència norma UNE i Títol de la norma transposició de norma armonitzada	Aplicabilitat _(a)	Obligatorietat _(b)	Sistema _(c)
UNE-EN 997:2013 Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado.	1.12.2012	1.6.2013	4
EN 997:2012/AC:2012	1.3.2013		

(a) Data d'aplicabilitat de la norma armonitzada i inici del període de coexistència

(b) Data final del període de coexistència / entrada en vigor marcat CE

(c) Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions

5.3 U Urinari de porcellana sanitària "ROCA".

Urinari de porcellana sanitària, amb alimentació superior vista, model Mural "ROCA", color Blanc, de 330x460x720 mm, equipat amb aixeta de pas angular per a urinari, amb temps de flux ajustable, acabat cromat, model Instant. Inclús silicona per a segellat de junts.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 mt30uar020a	U	Materials Urinari de porcellana sanitària, amb alimentació superior vista, model Mural "ROCA", color Blanc, de 330x460x720 mm, amb maneguet, tap de neteja i joc de fixació, segons UNE 67001.	1,000	313,00	313,00
mt31gmo061a	U	Aixeta de pas angular per a urinari, amb temps de flux ajustable, acabat cromat, model Instant "ROCA", amb enllaç cromat i connexions de 1/2" de diàmetre.	1,000	50,00	50,00
mt30www005	U	Cartutx de 300 ml de silicona àcida monocomponent, fungicida, per a segellat de junts en ambients humits.	0,012	6,00	0,07
Subtotal materials:					363,07
2 mo008	h	Mà d'obra Oficial 1ª lampista.	1,543	24,57	37,91
Subtotal mà d'obra:					37,91
3	%	Costos directes complementaris Costos directes complementaris	2,000	400,98	8,02
Cost de manteniment decennal: 192,23€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		409,00

5.4 U Portarrotllos.

Porta-rotlles de paper higiènic, amb tapa fixa, d'acer inoxidable AISI 304 amb acabat setinat.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 mt31abp050bc	U	Materials Porta-rotlles de paper higiènic, amb tapa fixa, d'acer inoxidable AISI 304 amb acabat setinat.	1,000	26,09	26,09
Subtotal materials:					26,09
2 mo107	h	Mà d'obra Ajudant lampista.	0,119	21,11	2,51
Subtotal mà d'obra:					2,51
3	%	Costos directes complementaris Costos directes complementaris	2,000	28,60	0,57
Cost de manteniment decennal: 48,13€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		29,17

5.5 U Assecador de mans.

Eixugamans elèctric, de 1600 W de potència calorífica, amb carcassa d'acer inoxidable, amb interruptor òptic per aproximació de les mans amb 1' de temps màxim de funcionament, de 225x160x282 mm. Inclús elements de fixació i de connexió a la xarxa d'electricitat al punt més proper.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 mt31abp120a	U	Materials Eixugamans elèctric, de 1600 W de potència calorífica, amb carcassa d'acer inoxidable, amb interruptor òptic per aproximació de les mans amb 1' de temps màxim de funcionament, de 225x160x282 mm.	1,000	196,23	196,23
Materials elèctric necessaris per la connexió segons normativa (cablejat, canals, connexions i endoll...)			1,000	68,75	68,75
Subtotal materials:					68,75
2 mo107	h	Mà d'obra Ajudant lampista/electricista	1,799	21,11	37,98
Subtotal mà d'obra:					37,98
3	%	Costos directes complementaris Costos directes complementaris	2,000	106,73	2,13
Cost de manteniment decennal: 340,87€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		108,86

5.6 U Mirall.

Mirall incolor, de 900x900 mm i 3 mm de gruix, amb cantejat perimetral i protegit amb pintura de color plata en la seva cara posterior, fixat amb massilla al parament.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt21vsj020a	m ²	Mirall incolor, de 3 mm d'espessor, protegit amb pintura de color plata en la seva cara posterior.	0,814	27,00	21,98
mt21vva030	m	Cairejat de mirall.	3,600	2,30	8,28
mt21vva012	l	Massilla d'aplicació amb pistola, de base neutra monocomponent.	0,085	14,65	1,25
Subtotal materials:					31,51
2		Mà d'obra			
mo055	h	Oficial 1 ^a vidrier.	0,481	25,68	12,35
Subtotal mà d'obra:					12,35
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	43,86	0,88
Cost de manteniment decennal: 60,40€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		44,74

6 RAM DE FUSTER

6.1 U Porta de tauler fenòlic HPL per lavabo.

Porta de cabina per a lavabo, de 800x1400 d'amplada i 2000 mm d'altura, de tauler fenòlic HPL, de 13 mm d'espessor, color a escollir; estructura suport d'alumini anoditzat i ferramentes d'acer inoxidable AISI 316L.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt45cvg010e	U	Porta de cabina per a lavabo, de 900x1400 mm i 2000 mm d'altura, de tauler fenòlic HPL, de 13 mm d'espessor, color a escollir, Euroclasse B-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1; composta de: porta de 600x1800 mm i 1 lateral de 1800 mm d'altura; estructura suport d'alumini anoditzat, formada per perfil guia horitzontal de secció circular de 25 mm de diàmetre, rosetes, pines de subjecció dels taulers i perfils en U de 20x15 mm per a fixació a la paret i ferramentes d'acer inoxidable AISI 316L, formats per frontisses amb moll, tirador amb condemna i indicador exterior de lliure i ocupat, i peus regulables en altura fins a 150 mm.	1,000	316,82	316,82
Subtotal materials:					316,82
2		Mà d'obra			
mo011	h	Oficial 1 ^a muntador.	0,537	24,57	13,19
mo080	h	Ajudant muntador.	0,537	21,14	11,35
Subtotal mà d'obra:					24,54
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	341,36	6,83
Cost de manteniment decennal: 238,33€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		348,19

6.2 U Bastidor encastat per a separador d'urinaris.

Bastidor tubular premuntat, regulable en altura fins a 200 mm, acabat amb emprimació antioxidant, de 120 a 180 mm de profunditat, per a separador d'urinaris per a minusvàlids, rehabilitació i tercera edat, amb fixacions i panell de fusta reforçada. Instal·lació encastada en envà de plaques de guix.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt30oli110a	U	Bastidor tubular premuntat, regulable en altura fins a 200 mm, acabat amb emprimació antioxidant, de 120 a 180 mm de profunditat, per a separador d'urinaris, amb fixacions i panell de fusta reforçada, per a encastar a envà de plaques de guix.	1,000	126,59	126,59
Subtotal materials:					126,59
2		Mà d'obra			
mo008	h	Oficial 1 ^a lampista.	0,356	24,57	8,75
Subtotal mà d'obra:					8,75
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	135,34	2,71
Cost de manteniment decennal: 23,47€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		138,05

6.3 U Cabina de tauler fenòlic HPL per a dutxa.

Cabina per a dutxa, de 900x1400 mm i 2000 mm d'altura, de tauler fenòlic HPL, de 13 mm d'espessor, color a escollir; composta de: sense porta i 1 lateral de 1800 mm d'altura; estructura suport d'alumini anoditzat i ferramentes d'acer inoxidable AISI 316L.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt45cvg010e	U	Cabina per a vestuari, de 900x1400 mm i 2000 mm d'altura, de tauler fenòlic HPL, de 13 mm d'espessor, color a escollir, Euroclasse B-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1; sense porta i 1 lateral de 1800 mm d'altura a l'eix entre ambdues dutxes.; estructura suport d'alumini anoditzat, formada per perfil guia horitzontal de secció circular de 25 mm de diàmetre, rosetes, pines de subjecció dels taulers i perfils en U de 20x15 mm per a fixació a la paret i ferramentes d'acer inoxidable AISI 316L, formats per frontisses amb moll, tirador amb condemna i indicador exterior de lliure i ocupat, i peus regulables en altura fins a 150 mm.	1,000	633,64	633,64
			Subtotal materials:		633,64
2		Mà d'obra			
mo011	h	Oficial 1ª muntador.	0,537	24,57	13,19
mo080	h	Ajudant muntador.	0,537	21,14	11,35
			Subtotal mà d'obra:		24,54
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	658,18	13,16
Cost de manteniment decennal: 238,33€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		671,34

7 PINTURA

7.1 m² Pintura plàstica sobre parament interior de guix o escaiola als paraments de la sala de màquines.

Aplicació manual dues mans de pintura plàstica color blanc, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix o escaiola, vertical, de fins 3 m d'altura. El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs, la resolució de punts singulars, la retirada de suportació obsoleta i reparació de desperfectes als paraments a pintar.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt27pfp010b	l	Emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, per afavorir la cohesió de suports poc consistents i l'adherència de pintures.	0,125	3,30	0,41
mt27pir010a	l	Pintura plàstica ecològica per a interior a base de copolímers acrílics en dispersió aquosa, diòxid de titani i pigments estenedors seleccionats, color blanc, acabat mat, textura llisa, de gran resistència al frec humit, permeable al vapor d'aigua, transpirable i resistent als raigs UV, per a aplicar amb brotxa, corró o pistola.	0,200	4,35	0,87
			Subtotal materials:		1,28
2		Mà d'obra			
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,115	23,78	2,73
mo076	h	Ajudant pintor.	0,115	21,14	2,43
			Subtotal mà d'obra:		5,16
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	6,44	0,13
Cost de manteniment decennal: 11,83€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		6,57

7.2 U Repassos de pintura plàstica sobre paraments interiors deteriorats per les obres.

Repassos de pintura amb aplicació manual de dues mans de pintura plàstica color blanc, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobrepant del parament interior de guix/morter de ciment o escaiola, vertical/horitzontal, de fins 3 m d'altura. El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt27pfp010b	l	Emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, per afavorir la cohesió de suports poc consistents i l'adherència de pintures.	0,125	33,00	4,13
mt27pir010a	l	Pintura plàstica ecològica per a interior a base de copolímers acrílics en dispersió aquosa, diòxid de titani i pigments estenedors seleccionats, color blanc, acabat mat, textura llisa, de gran resistència al frec humit, permeable al vapor d'aigua, transpirable i resistent als raigs UV, per a aplicar amb brotxa, corró o pistola.	0,200	43,50	8,70
Subtotal materials:					12,83
2		Mà d'obra			
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	5,115	23,78	121,63
mo076	h	Ajudant pintor.	5,115	21,14	108,13
Subtotal mà d'obra:					229,76
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	242,59	4,85
Cost de manteniment decennal: 11,83€ en els primers 10 anys.			Costos directes (1+2+3):		247,44

8 GESTIÓ DE RESIDUS

8.1 U Transport de residus inerts amb contenidor.

Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Equip i maquinària			
mq04res010dh	U	Càrrega i canvi de contenidor de 7 m ³ , per la recollida de barreja sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament i lloguer.	1,007	182,05	183,32
Subtotal equip i maquinària:					183,32
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	183,32	3,67
Costos directes (1+2):					186,99

8.2 U Cànon d'abocament per lliurament de contenidor amb residus inerts a gestor autoritzat.

Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Equip i maquinària			
mq04res020cg	U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m ³ amb barreja sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	1,007	102,30	103,02
Subtotal equip i maquinària:					103,02
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	103,02	2,06
Costos directes (1+2):					105,08

9.1 U Imprevistos a justificar en el transcurs de l'obra

Conjunt d'imprevistos que poden aparèixer en el transcurs de l'obra que s'hauran de justificar convenienment.

Codi	Unitat	Descripció	Rendimient	Preu unitari	Import
1	pa	Ma d'obra i materials.	1,000	1000,00	1000,00
Costos directes:					1000,00

9.2 U Legalització final de la instal.lació tèrmica, ACS, AFS i Calefacció.

Legalització final de la instal.lació tèrmica, ACS, AFS i Calefacció.

Codi	Unitat	Descripció	Rendimient	Preu unitari	Import
1	pa	Ma d'obra i costos col.legials.	1,000	800,00	800,00
Costos directes:					800,00

PRESSUPOST

Cap./Codi	Ut	Descripció	Medició	Preu Ut.	Total
1		ENDERROCS, DESMUNTATGES I TREBALLS PREVIS			1323,96
1.1	m³	Demolició de mur de fàbrica enrajolat. Demolició de mur de fàbrica de maó ceràmic buit amb enrajolat de rajola de valència 20x20cm, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	0,81	73,01	59,43
1.2	m²	Demolició de extradossat enrajolat. Demolició d'extradossat enrajolat de rajola de València, amb martell elèctric i càrrega manual sobre camió o contenidor.	14,85	7,02	104,24
1.3	m²	Demolició de paviment ceràmic. Demolició de paviment existent a l'interior de l'edifici, de rajoles ceràmiques, amb martell pneumàtic, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el picat del material d'unió adherit al suport, però no inclou la demolició de la base suport.	23,40	5,33	124,72
1.4	m²	Demolició de base de paviment. Demolició de base de paviment de morter existent a l'interior de l'edifici, de fins a 8 cm de gruix, amb martell pneumàtic, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	8,55	16,63	142,18
1.5	U	Desmuntatge de xarxa d'instal·lació interior de sala de calderes. Desmuntatge de xarxa d'instal·lació interior d'aigua, col·locada superficialment, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge de les vàlvules, dels accessoris i dels suports de fixació i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element (caldera, interacumuladors). Els elements que no siguin reutilitzats o requerits per la propietat es realitzarà la seva gestió a un gestor autoritzat.	1,00	263,26	263,26
1.6	U	Desmuntatge de canonada de distribució d'aigua. Desmuntatge de canonades de distribució d'aigua obsoletes i no emprades per les noves instal·lacions de calefacció i/o sistema de retorn. Col·locades superficialment, de tub de coure, seccions 12-32mm, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge dels accessoris, de les peces especials i dels sistemes de subjecció. (El tapat de forats i/o reposició està inclòs a la partida d'ajudes de paleta).	1,00	226,84	226,84
1.7	U	Desmuntatge d'equips de calefacció, refrigeració i A.C.S., per a substitució per equip amb millor eficiència energètica i compliment de la normativa contra la proliferació de la legionella. Desmuntatge d'equips de producció d'A.C.S. format per caldera convencional de gas natural, col·lectiva, de peu, de 70 kW de potència calorífica màxima, i suports de fixació, interacumuladors de 1000l, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual sobre camió o contenidor. Els elements que no siguin reutilitzats o requerits per la propietat es realitzarà la seva gestió a un gestor autoritzat.	1,00	335,17	335,17
1.8	U	Desmuntatge de fals sostre enregistrable. Desmuntatge de fals sostre, situat a una altura menor de 4 m, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius, acopi i posterior muntatge una vegada finalitzada la . El preu inclou la reposició dels possibles elements danyats al procés.	1,00	68,11	68,11
2		RAM DE PALETA			2807,88
2.1		DIVISIONS INTERIORS			278,94
2.1.1	m²	Fulla de partició interior de fàbrica de bloc de formigó de 10-15cm de gruix per a revestir Fulla de partició interior de 15 cm d'espessor de fàbrica, de bloc buit de formigó, per revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm ²), rebuda amb morter de ciment M-7,5. (segons plànols de projecte).	10,70	26,07	278,94

2.2	SOLERES			86,95
2.2.1	m² Base de morter de ciment.	7,35	11,83	86,95
	Base per a paviment, de 4 cm d'espessor, de morter de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-10, reglejada i arremolinada. Inclús banda de panell rígid de poliestirè expandit per a la preparació dels junts perimetrals de dilatació. Amb formació de pendents i encastament de canaletes de dutxes.			
2.3	REVESTIMENTS			1969,51
2.3.1	PAVIMENTS			918,19
2.3.1.1	m² Paviment de rajoles ceràmiques col·locades en capa grossa per a dutxes d'obra insitu.	7,35	32,62	239,75
	Paviment de rajoles ceràmiques de gres especial per paviment de dutxes, de 20x20 cm, 8 €/m ² , capacitat d'absorció d'aigua E<3%, grup AI, resistència al lliscament Rd<=15, classe 0, rebudes amb morter de ciment cola i rejuntades amb morter de junts cimentós hidropel·lent, antifloridura i antivertedat tipus CG 2, color similar als existents, per junts de 2 a 15 mm.			
2.3.1.2	m² Paviment de rajoles ceràmiques col·locades en capa grossa per a sala de calderes i part reformada del vestuari.	18,60	29,68	552,04
	Paviment de rajoles ceràmiques de gres rústic, de 30x30 cm de característiques similars a l'existent, aprox. 8 €/m ² , capacitat d'absorció d'aigua E<3%, grup AI, resistència al lliscament Rd<=15, classe 0, rebudes amb morter de ciment cola sobre paviment anterior i rejuntades amb morter de junts cimentós tipus CG 2, color gris, per junts de 2 a 15 mm.			
2.3.1.3	m Entornpeu ceràmic de gres rústic	14,80	8,54	126,39
	Entornpeu ceràmic de gres similar al paviment, de 8 cm, 3 €/m, rebut amb adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, Ci sense cap característica addicional i rejuntat amb morter de junts cimentós tipus CG 2, color blanc, per junts de 2 a 15 mm.			
2.3.2	ENRAJOLAT PARAMENTS VERTICALS			1051,31
2.3.2.1	m² Enrajolat de paraments verticals sobre superfície suport interior de fàbrica.	23,04	45,63	1051,31
	Alicatat amb rajola de València acabat llis, 20x20 cm, 8 €/m ² , capacitat d'absorció d'aigua E>10%, grup BIII, resistència al lliscament Rd<=15, classe 0, col·locat sobre una superfície suport de fàbrica, en paraments interiors, rebut amb adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, tipus Webercol, color gris, amb junt obert (separació entre 3 i 15 mm); amb formació de biaix de cartabons i angles de PVC. Amb rejuntat blanc final antifloridura i repel·lent a l'aigua.			
2.4	AJUDES DE RAM DE PALETA			472,47
2.4.1	U Ajudes de paleta per a instal·lacions.	1,00	413,34	413,34
	Ajudes de ram de paleta per a instal·lacions (obertura i tapat de rases, obertura de forats a parets i taponat...)			
2.4.2	U Perforació en forjat/coberta de formigó per al pas d'instal·lacions.	1,00	59,13	59,13
	Perforació en forjat/coberta per al pas d'instal·lacions, per via seca, realitzada en coberta lleugera, de fins 300 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, amb mitjants mecànics i càrrega de residus manual. La zona a realitzar la perforació no pot afectar a l'estructura principal. Posteriorment es realitzarà el segellat per evitar l'entrada d'aigua.			
3	INSTAL·LACIONS			27445,81
3.1	FONTANERIA			13165,63
3.1.1	XARXA DE DISTRIBUCIÓ PRIMÀRIA			2581,79
3.1.1.1	U Instal·lació xarxa distribució primària	1,00	1499,2	1499,2
	Instal·lació circuit primari de fontaneria a l'interior de sala de calderes realitzada amb coure, per la xarxa d'aigua freda, calenta i energia solar. Segons projecte.			

3.1.1.2	U Separador hidràulic d'acer de la marca Baxi o similar de 2500l/h	1,00	1082,59	1082,59
Separador hidràulic de la marca Baxi model de >2500l/h per regular el nivell de pressió del circuit primari d'escalfament dels interacumuladors i el circuit de calefacció dels fan-coils. El model disposa de purgador automàtic i connexions roscades.				
3.1.2	XARXA DE DISTRIBUCIÓ AFS, ACS I CIRCUIT SEGUNDARI			10583,84
3.1.2.1	U Filtre entrada aigua general	1,00	433,77	433,77
Filtre general d'entrada d'aigua de xarxa amb bypass per manteniment, lector de temperatura de l'aigua que entra a la instal·lació i dos manòmetres per permetre detectar una possible obstrucció, sistema de vàlvula antiretorn i claus de pas per facilitar el pas directe de l'aigua en cas d'avaria, diàmetre de 2", montatge roscat i cabal > 20 m³/h. Filtrat de 25-50 µm				
3.1.2.2	U Interacumulador per a A.C.S. de 1000l	1,00	3297,98	3297,98
Interacumulador d'acer vitrificat, de terra, 1000 l (mides aproximades altura 2250 mm, diàmetre 950 mm)				
3.1.2.3	U Bescanviador de plaques	1,00	1439,15	1439,15
Bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 150 kW per pre-escalfar l'aigua que s'incorpora als interacumuladors.				
3.1.2.4	U Ampliació, Reforma i arranjamnt de la instal·lació del circuit secundari de distribució d'ACS, AFS i Retorn	1,00	3080,85	3080,85
Intervenció al circuit secundari de distribució d'ACS, AFS i Retorn per complir a la normativa contra la legionella ampliant el circuit de retorn fins als últims punts de servei d'ACS (vestuaris d'àrbitres i bugaderia). A més a més es realitzarà la reparació dels suports de la instal·lació final als vestuaris existent en aquelles parts on la suportació amb grapes estigui deteriorada i/o despresa. S'inclouen els accessoris i peces especials necessaris. Les canonades són de PE diàmetres 16-25-32mm i es poden utilitzar part de la instal·lació a desmuntar per la connexió del circuit de retorn.				
3.1.2.5	U Instal·lació interior de vestuari (4 dutxes, 1 lavabo, 1 wc i presa d'aigua)	1,00	670,17	670,17
Instal·lació interior de fontaneria per cambra de bany amb dotació per: vàter, lavabo senzill, 4 dutxes d'obra i presa de servei/neteja, realitzada amb polietilè reticulat (PE-X), per la xarxa d'aigua freda i calenta.				
3.1.2.6	Ud Conjunt de griferia temporitzada per a dutxa.	4,00	415,48	1661,92
Griferia temporitzada, instal·lació vista formada per aixeta de pas angular mural per a dutxa, barrejadora, serie Presto Alpa 80, model 98922 "PRESTO IBÉRICA" o similar, elements de connexió i vàlvules antiretorn. Buidatge automàtic.				
3.2	INSTAL·LACIÓ DE GAS			7048,05
3.2.1	U Caldera a gas, col·lectiva, de baixa temperatura, de peu, de xapa d'acer.	1,00	5701,43	5701,43
Caldera de peu, d'acer, model Ferroli Quadrifoglio B de 70kW de potencia ó de similars característiques. Gran aïllament tèrmic, per a cremador pressuritzat de gas de microllama, pes 450 kg, dimensions 1522x800x1157 mm, amb quadre de regulació per a la regulació de la caldera en funció de la temperatura exterior o per a la regulació de la caldera de tipus mestre en instal·lacions amb diverses calderes, amb control per a garantir les condicions de treball de l'equip, sonda de temperatura exterior, i sonda de temperatura per a regulació de la temperatura d'impulsió o retorn de l'aigua, construcció compacta.				
3.2.2	U Control centralitzat de la instal·lació de calefacció i ACS.	1,00	1346,62	1346,62
Control centralitzat de la instal·lació de calefacció i A.C.S., per a caldera, circuit de radiadors i la producció d'A.C.S., compost per central de regulació electrònica per a calefacció i A.C.S., Totalment muntat, connexionat i provat.				
3.3	INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT			701,62

3.3.1	U Connexió elèctrica de la caldera i resta d'elements de la sala de calderes.	1,00	701,62	701,62
	Subministrament i connexió de línia general d'alimentació elèctrica per a nova caldera desde quadre elèctric segons especificacions del fabricant de caldera amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1, en canal protectora d'acer de 100x115 mm inclòs interruptor diferencial/magnetotèrmic a instal·lar al quadre i presa de terra. Tanmateix amb la resta d'elements elèctrics necessaris de la sala de calderes: bombes circulació, vàlvules motoritzades, etc. Així com els fan coils amb els seus accessoris a cadascú dels 4 vestuaris de jugadors.			
3.4	INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT			671,22
3.4.1	m Xarxa d'evacuació de la caldera, interacumuladors i fan-coils.	12,00	6,04	72,48
	Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 32-63 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu.			
3.4.2	U Xarxa de petita evacuació.	1,00	584,97	584,97
	Xarxa de petita evacuació, encastada a parets i paviment, de PVC, sèrie B, de 32-110 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu.(Les canaletes de les dutxes incloses al capítol 4.1)			
3.4.3	U Bonera sifònica terra sala de calderes.	1,00	13,77	13,77
	Instal·lació de bonera sifònica extensible de PP, de sortida vertical de 38/40 mm de diàmetre, amb reixeta d'acer inoxidable de 105x105 mm, per recollida d'aigües pluvials o de locals humits. Inclús accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció.			
3.5	INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ I CLIMATITZACIÓ.			4778,25
3.5.1	m Canonada de distribució d'aigua.	1,00	963,65	963,65
	Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització i retorn formada per tub de coure rígid, de 16/26/28 mm de diàmetre, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. (s'aconsella reutilitzar la instal·lació de canonades antigues de l'AFS, ACS i retorn sense ús, per la instal·lació de calefacció, els diàmetres són 2 canonades de 28mm i una de 18mm). Es deixarà preparada la instal·lació per poder ampliar-la a les oficines.			
3.5.2	U Fan-coil horitzontal de sostre	4,00	656,26	2625,04
	Unitat fancoil horitzontal amb motor DC inverter, model IQC 30 de Baxi o de característiques similars, envoltent, sistema de 2 tubs (calor o fred), potència de calefacció total de 3,92kW, temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), amb vàlvula de tres i dos vies amb bypass (4 vies) de 3/4"(amb detector tercera via).			
3.5.3	U Circulador per a instal·lacions de calefacció i/o refrigeració.	1,00	458,57	458,57
	Circulador Quantum Eco 145 de Baxi, o de similars característiques, per a calefacció o refrigeració amb temperatures de -10°C a 95°C, monofasic 230V, regulació electrònica, diàmetre connexió 1 1/4", increment de pressió màxima de 7,4 mca, Q max 4,9m3/h. Circulador de rotor humit amb tecnologia ECM (Electronic Commutated Motor) amb regulació de pressió diferencial integrada. Cumpleix amb la directiva ErP. Connexions elèctriques fàcils i ràpides sense necessitat de cap eina. Índex de protecció elèctrica IP X2D.			
3.5.4	U Regulació i control centralitzat de la calefacció per fan-coils	1,00	730,99	730,99
	Regulació i control centralitzat, format per: controlador de fan-coil (FCC), configurat com mestre; sonda de temperatura per a impulsió per a aire primari; termòstat d'ambient (RU) multifuncional.			
3.6	INSTAL·LACIÓ DE FUMISTERIA			1081,04
3.6.1	m Xemeneia individual per caldera de peu.	3,00	288,81	866,43

Xemeneia modular metàl·lica, de doble paret, paret interior d'acer inoxidable AISI 304 de 250 fins 350 mm de diàmetre (depenen de la caldera) i paret exterior d'acer aluminitzat, amb aïllament entre parets mitjançant manta de fibra ceràmica d'alta densitat de 25 mm d'espessor, instal·lada en el interior de l'edifici, per caldera de peu amb càmera de combustió atmosfèrica, a gas. El conducte d'evacuació de fums serà resistent a la corrosió i l'escalfor, així com estanc dels seus elements i materials, quedant expressament prohibides les conduccions flexibles de qualsevol mena.

3.6.2	U	Barret per a xemeneia.	1,00	214,61	214,61
Subministrament i col·locació en l'extrem exterior del conducte d'extracció (boca d'expulsió de barret contra la pluja de xapa galvanitzada, per a conducte de sortida de fins 300 mm de diàmetre exterior en coberta inclinada amb cobertura de pissarra, acabat llis, amb malla de protecció contra l'entrada de fulles i ocells, valona de plom i coll de connexió a conducte.					
4	IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENT TÈRMIC				3548,18
4.1	U	Impermeabilització de zona de dutxes d'obra amb canaleta de drenatge de similars a les instal·lades als altres vestidors.	1,00	445,27	445,27
Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de dutxa d'obra amb canaleta de drenatge, sistema similar als vestidors executats, format per làmina impermeabilitzant flexible en rotllos de 2000 mm composta d'una doble fulla de poliolefina termoplàstica amb acetat de vinil etilè, amb ambdues cares revestides de fibres de polièster i polipropilè no teixides, de 0,45 mm d'espessor i 270 g/m ² , segons UNE-EN 13956, amb unió segellada en fàbrica a un adaptador especial per a connexió a la bonera sifònica, convertible en no sifònica de PVC de 90 mm d'altura, sortida horitzontal, amb reixeta de plàstic i canaleta de drenatge, plantilla de muntatge, maneguet amb reducció, per a unió amb junta elàstica, fixada al suport amb adhesiu cimentós millorat C2. El preu no inclou el revestiment.					
4.2	m	Aïllament tèrmic de canonades.	140,00	13,66	1912,4
Aïllament tèrmic de canonada en instal·lació interior de calefacció, ACS i AFS; col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +40°C a +60°C) i freds, format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb adhesiu per a les unions.					
4.3	m	Aïllament tèrmic de canonada amb conquilla flexible per escomesa.	47,00	25,33	1190,51
Col·locació d'aïllament tèrmic de canonada en instal·lació exterior (escomesa), col·locada superficialment, per la distribució de fluids freds, format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 65 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix, i revestiment de pintura protectora per a aïllament, de color blanc.					
5	APARELLS SANITARIS I ACCESSORIS				994,38
5.1	U	Lavabo amb peu, de porcellana sanitària.	1,00	223,39	223,39
Lavabo mural, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA" o similar, color Blanc, de 650x510 mm, amb joc de fixació, amb pedestal de lavabo, equipat amb aixeta temporitzada de repisa per a lavabo, amb cartutx ceràmic i limitador de cabal a 6 l/min, acabat cromat, i desguàs, color blanc, amb sifó botella. Inclús joc de fixació i silicona per a segellat de junts.					
5.2	U	Vàter amb dipòsit baix, de porcellana sanitària.	1,00	223,96	223,96
Tassa de vàter de dipòsit baix, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, amb cisterna de vàter, de doble descàrrega, de 385x180x430 mm, seient i tapa de vàter, amb frontisses d'acer inoxidable.					
5.3	U	Urinari de porcellana sanitària.	1,00	409,00	409,00
Urinari de porcellana sanitària, amb alimentació superior vista, model Mural "ROCA", color Blanc, de 330x460x720 mm, equipat amb aixeta de pas angular per a urinari, amb temps de flux ajustable, acabat cromat, model Instant. Inclús silicona per a segellat de junts.					
5.4	U	Portarrotillos.	1,00	29,17	29,17
Porta-rotllos de paper higiènic, amb tapa fixa, d'acer inoxidable AISI 304 amb acabat setinat.					
5.5	U	Assecador de mans.	1,00	108,86	108,86

Eixugamans elèctric, de 1600 W de potència calorífica, amb carcassa d'acer inoxidable, amb interruptor òptic per aproximació de les mans amb 1' de temps màxim de funcionament, de 225x160x282 mm. Inclús elements de fixació i de connexió a la xarxa d'electricitat al punt més proper.

5.6	U Mirall.	1,00	44,74	44,74
Mirall incolor, de 900x900 mm i 3 mm de gruix, amb cantejat perimetral i protegit amb pintura de color plata en la seva cara posterior, fixat amb massilla al parament.				

6	RAM DE FUSTER			1157,58
----------	----------------------	--	--	----------------

6.1	U Porta de tauler fenòlic HPL per lavabo.	1,00	348,19	348,19
Porta de cabina per a lavabo, de 800x1400 d'amplada i 2000 mm d'altura, de tauler fenòlic HPL, de 13 mm d'espessor, color a escollir; estructura suport d'alumini anoditzat i ferramentes d'acer inoxidable AISI 316L.				

6.2	U Bastidor encastat per a separador d'urinaris.	1,00	138,05	138,05
Bastidor tubular premuntat, regulable en altura fins a 200 mm, acabat amb emprimació antioxidant, de 120 a 180 mm de profunditat, per a separador d'urinaris per a minusvàlids, rehabilitació i tercera edat, amb fixacions i panell de fusta reforçada. Instal·lació encastada en envà de plaques de guix.				

6.3	U Cabina de tauler fenòlic HPL per a dutxa.	1,00	671,34	671,34
Cabina per a dutxa, de 900x1400 mm i 2000 mm d'altura, de tauler fenòlic HPL, de 13 mm d'espessor, color a escollir; composta de: sense porta i 1 lateral de 1800 mm d'altura; estructura suport d'alumini anoditzat i ferramentes d'acer inoxidable AISI 316L.				

7	PINTURA			580,54
----------	----------------	--	--	---------------

7.1	m² Pintura plàstica sobre parament interior de guix o escaiola als paraments de la sala de màquines.	50,70	6,57	333,10
Aplicació manual dues mans de pintura plàstica color blanc, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m ² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix o escaiola, vertical, de fins 3 m d'altura. El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs, la resolució de punts singulars, la retirada de suportació obsoleta i reparació de desperfectes als paraments a pintar.				

7.2	U Repassos de pintura plàstica sobre paraments interiors deteriorats per les obres.	1,00	247,44	247,44
Repassos de pintura amb aplicació manual de dues mans de pintura plàstica color blanc, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m ² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobrepart del parament interior de guix/morter de ciment o escaiola, vertical/horitzontal, de fins 3 m d'altura. El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars.				

8	GESTIÓ DE RESIDUS			292,07
----------	--------------------------	--	--	---------------

8.1	U Transport de residus inerts amb contenidor.	1,00	186,99	186,99
Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m ³ , a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.				

8.2	U Cànon d'abocament per lliurament de contenidor amb residus inerts a gestor autoritzat.	1,00	105,08	105,08
Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m ³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.				

9	VARIS			1800
9.1	U Imprevistos a justificar en el transcurs de l'obra	1,00	1000,00	1000,00
	Conjunt d'imprevistos que poden aparèixer en el transcurs de l'obra que s'hauran de justificar convenientment.			
9.2	U Legalització final de la instal.lació tèrmica, ACS, AFS i Calefacció.	1,00	800,00	800,00
	Legalització final de la instal.lació tèrmica, ACS, AFS i Calefacció.			
TOTAL				39950,41

RESUM DEL PRESSUPOST

Cap. 1	ENDERROCS, DESMUNTATGES I TREBALLS PREVIS	1323,97
Cap. 2	RAM DE PALETA	2807,88
Cap. 3	INSTAL·LACIONS	27445,81
Cap. 4	IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENT TÈRMIC	3548,18
Cap. 5	APARELLS SANITARIS I ACCESSORIS	994,38
Cap. 6	RAM DE FUSTER	1157,58
Cap. 7	PINTURA	580,54
Cap. 8	GESTIÓ DE RESIDUS	292,07
Cap. 9	VARIS	1800,00

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	39950,41
---	-----------------

DESPESES GENERALS (+13%)	5193,55
BENEFICI INDUSTRIAL (+6%)	2397,02
PRESSUPOST EMPRESA	47540,98
IVA 21%	9983,61

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	57.524,59 €
--	--------------------

V. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC)

GR 1.1 Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

REAL DECRETO 105/2008. Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc	tipus quantitats codificació
DECRET 89/2010. Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció i enderroc	

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Reforma de les instal·lacions als vestuaris del camp de futbol Industrial		
Situació:	C/ Padró 96		
Municipi:	RIPOLLET	Comarca:	VALLES OCCIDENTAL

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

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

Destí de les terres i materials d'excavació

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

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m ³	Pes	Volum aparent/m ³	Volum aparent
	(tones/m ³)	(tones)	(m ³ /m ³)	(m ³)
Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica	170102	0,542	1,968	0,312
formigó	170101	0,084	0,000	0,062
pedris	170107	0,052	1,400	0,082
metalls	170407	0,004	1,370	0,001
trossos	170201	0,023	0,000	0,066
vitralls	170202	0,001	0,000	0,004
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004
guixos	170802	0,027	0,000	0,004
betuma	170302	0,039	0,000	0,001
fitocriment	170605	0,010	0,000	0,018
-----	-	0,000	-	0,000
-----	0,000	0,000	0,000	0,000
-----	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7356	4,94 t	0,7544	2,10 m³

Residus de construcció

Codificació res	Pes/m ³	Pes	volum aparent/m ³	Volum aparent
	(tones/m ³)	(tones)	(m ³ /m ³)	(m ³)
Ordre MAM/304/2010				
sobrintants d'execució	0,0500	1,6833	0,0896	1,7556
obra de fàbrica	170102	0,0130	0,7180	0,0407
formigó	170101	0,0320	0,7147	0,0361
pedris	170107	0,0020	0,1541	0,0118
guixos	170802	0,0038	0,0770	0,0097
altres	0,0010	0,0196	0,0013	0,0255
embalatges	0,0380	0,0636	0,0285	0,5592
trossos	170201	0,0066	0,0237	0,0043
plàstics	170203	0,0061	0,0310	0,0104
paper i cartó	170904	0,0030	0,0163	0,0119
metalls	170407	0,0004	0,0127	0,0018
totals de construcció		1,77 t		2,31 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

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

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

1/6 ESTUDI D'ENDERROC, REHABILITACIÓ I ANIVELLACIÓ - Oficina Consultora Tècnica: Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, febrer de 2011. M - Font: Taula d'aplicació del Decret 20/11/06 - Programa LIFE (TEC7)

MINIMITZACIÓ

PROJECTE, durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus		
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es recreen		-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, àsises, parets, fonaments, etc.		-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres		-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus		si
5.-		-
6.-		-
OBRA, a l'obra es duran a terme les accions següents		
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes		si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització		si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures		-
4.-		-
5.-		-
6.-		-
ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES		
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en lloses, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	1,57 t	0,20 m ³
altres:	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	1,57 t	0,20 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		Terres per a fabricador (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves sorres/ pedregassa	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
arrels	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	0	0,00	0,00	0,00

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,71	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	2,69	no	inert
Metalls	2	1,58	si	no especial
Fusta	1	0,02	si	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,02	si	no especial
Paper i cartó	0,50	0,02	no	no especial
Especials*	Inapreciable	Inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha fraccions als empaquetats que contenen restes de matèries perilloses, venençoses, tòxiques, inflamables, explosives, corrosives, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests, tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i fraccions a part de la resta de residus.

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

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

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

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus es realitzaran fora de l'obra un gestor autoritzat			
-			
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització			
-			
Dipòsit autoritzat de terra, enderroc i runes de la construcció			
-			
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

PRESUPOST

S'ha considerat pel càlcul del presupost estimatiu: les previsions de separació de l'apartat de gestió i: - un esponjament mig de tot tipus de residu del 30% - la distància mitjana al abocador : 15 km - Els residus especials i perillous en bidons de 200 l. - Contenedors de 5 m ³ per cada tipus de residu. - lloguer de contenidors inclòs en el preu. La gestió de terres inclou la seva caracterització**	Costos* Classificació a obra: entre 12-14 €/m ³ 12,00 Transport: entre 5-8 €/m ³ (mínim 100 €) 5,00 Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m ³ 4,00 Abocador: runa bruta (prestat): entre 15-25 €/m ³ 15,00 Especials** num. transports a 200 € / transport 0 Gestió terres: entre 5-15 €/m ³ 5,00 Gestió terres contaminades: entre 70-90 €/m ³ 70,00
--	---

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

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

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

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m ³ (+20%)	12,00 €/m ³	5,00 €/m ³	5,00 €/m ³	70,00 €/m ³
Terres	0,00	-	-	0,00	-
Terres contaminades	0,00	-	-	-	0,00
una neta una bruta					
Construcció	m³ (+35%)			4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	0,69	8,27	3,45	2,76	-
Mans i ceràmics	2,51	-	12,57	-	37,70
Petris barrejats	1,45	-	7,23	-	21,69
Metalls	0,32	3,61	1,99	1,27	-
Fusta	0,12	-	0,60	-	1,79
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,27	-	1,37	-	4,11
Paper i cartó	0,31	-	1,57	-	4,72
Gixos i no especials	0,29	-	1,46	-	4,37
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillous Especials	0,00	0,00	-	-	0,00
		12,08	100,00	4,03	74,38

Elements Auxiliars

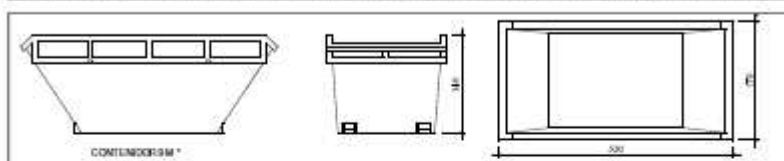
Caselles d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Moladora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, bevrades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El presupost estimatiu de la gestió de residus és de: **190,49 €**

El volum dels residus és de: **4,42 m³**

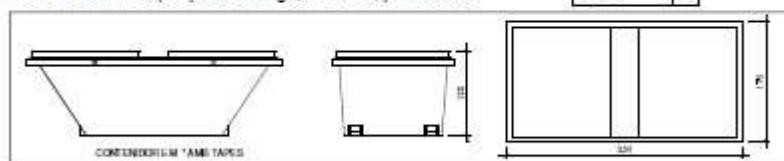
El presupost de la gestió de residus és de: **292,07 euros**

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



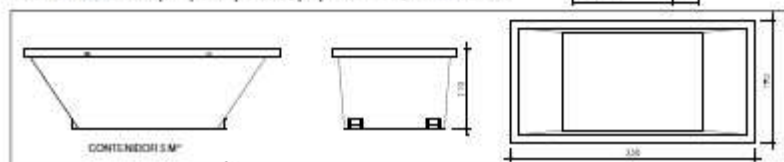
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmica, petris i fusta

unitats -



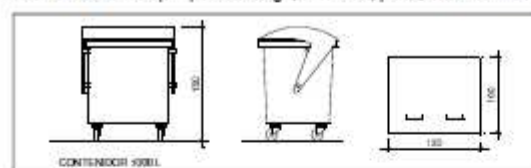
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -



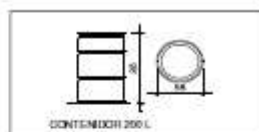
Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmica, petris, fusta i metalls

unitats -



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

unitats -



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

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

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

Estudi de seguretat i salut	-
Annex I d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

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

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

Càmeres d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Màquina de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beugades de formigó, etc.)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

SS 1.1 Seguretat i Salut.

SS 1.1 Seguretat i Salut.

Introducció.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de *Prevenió de Riscos Laborals* té per objecte la determinació del cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

Com a llei estableix un marc legal a partir del qual les *normes reglamentàries* aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

- Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- **Els costos de la Seguretat estan inclosos dins els preus unitaris de les partides d'obra a executar.**

1.1 Drets i obligacions.

1.1.1 Dret a la protecció enfront dels riscos laborals.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball.

A aquest efecte, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de totes les mesures siguin necessàries que per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen en els articles següents en matèria d'avaluació de riscos, informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.

1.1.2 Principis de l'acció preventiva.

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.
- Adoptar les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador.

1.1.3 Avaluació dels riscos.

L'acció preventiva a l'empresa es planificarà per l'empresari a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la natura de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. Igual avaluació haurà de fer-se amb ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos en les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps d'equip i obrers.
- Ocupació de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la que van ser concebuts o a les seves possibilitats.
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient en l'explotació.
- Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat.
- Referent a les màquines eina, els riscos que poden sorgir en manejar-les es poden resumir en els punts següents:
- Es pot produir un accident o deteriorament d'una màquina si s'engega sense conèixer el seu mode de funcionament.
- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur pel que els punts de greixatge manual han de ser greixatges regularment.
- Pot haver-hi certs riscos si algun alçaprem de la màquina no està en la seva posició correcta.
- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten, i per això cal protegir-les contra la introducció d'encenalls.
- Pot haver-hi riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les distintes parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
- Entre en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material.
- Sigui copejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina.
- Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats.
- Ser copejat per altres materials projectats per la màquina.
- Pot haver-hi riscos no mecànics tals com els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions, radiacions, etc.

Els moviments perillosos de les màquines es classifiquen en quatre grups:

- Moviments de rotació. Són aquells moviments sobre un eix amb independència de la inclinació d'aquest i encara quan girin lentament. Es classifiquen en els grups següents:
- Elements considerats aïlladament tals com arbres de transmissió, fills, broques, adaptaments.
- Punts d'atrapament entre engranatges i aqueixos girant i altres fixes o dotades de desplaçament lateral a elles.
- Moviments alternatius i de translació. El punt perillós se situa al lloc on la peça dotada d'aquest tipus de moviment s'aproxima a una altra peça fixa o mòbil i la sobrepassa.
- Moviments de translació i rotació. Les connexions de bieles i fills amb rodes i volants són alguns dels mecanismes que generalment estan dotades d'aquest tipus de moviments.
- Moviments d'oscil·lació. Les peces dotades de moviments d'oscil·lació pendular generen punts de "tisora" entre elles i altres peces fixes.

Les activitats de prevenció hauran de ser modificades quan s'aprecii per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previstos en l'apartat anterior, la seva inadequació als fins de protecció requerits.

1.1.4 Equips de treball i mitjans de protecció.

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries a fi que:

- La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats de la dita utilització.

- Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per a això.
- L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'acompliment de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos.

1.1.5 Informació, consulta i participació dels treballadors.

L'empresari adoptarà les mesures adequades perquè els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- Els recs per a la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.
- Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tindran dret a efectuar propostes a l'empresari, així com als òrgans competents en aquesta matèria, dirigides a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut als llocs de treball, en matèria de senyalització en els dits llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, a les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

1.1.6 Formació dels treballadors.

L'empresari haurà de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

1.1.7 Mesures d'emergència.

L'empresari, tenint en compte la grandària i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a aquesta, haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament, si escau, el seu correcte funcionament.

1.1.8 Risc greu i imminent.

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent amb ocasió del seu treball, l'empresari estarà obligat a:

- Informar com més aviat millor a tots els treballadors afectats sobre l'existència del dit risc i de les mesures adoptades en matèria de protecció.
- Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i a més a més estar en condicions, tenint en compte els seus coneixements i dels mitjans tècnics posats a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per evitar les conseqüències del dit perill.

1.1.9 Vigilància de la salut.

L'empresari garantirà als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al treball, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin les menors molèsties al treballador i que siguin proporcionals al risc.

1.1.10 Documentació.

L'empresari haurà d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la documentació següent:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut en el treball, i planificació de l'acció preventiva.
- Mesures de protecció i prevenció a adoptar.
- Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.

- Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

1.1.11 Coordinació d'activitats empresarials.

Quan en un mateix centre de treball exerceixin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes hauran de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

1.1.12 Protecció de treballadors especialment sensibles a determinats riscos.

L'empresari garantirà, avaluant els riscos i adoptant les mesures preventives necessàries, la protecció dels treballadors que, per les seves pròpies característiques personals o estat biològic conegut, inclosos aquells que tinguin reconeguda la situació de discapacitat física, psíquica o sensorial, siguin específicament sensibles als riscos derivats del treball.

1.1.13 Protecció de la maternitat.

L'avaluació dels riscos haurà de comprendre la determinació de la natura, el grau i la durada de l'exposició de les treballadores en situació d'embaràs o part recent, a agents, procediments o condicions de treball que puguin influir negativament en la salut de les treballadores o del fetus, adoptant, si escau, les mesures necessàries per evitar l'exposició al dit risc.

1.1.14 Protecció dels menors.

Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, l'empresari haurà d'efectuar una avaluació dels llocs de treball a exercir per aquests, a fi de determinar la natura, el grau i la durada de la seva exposició, tenint especialment en compte els riscos derivats de la seva falta d'experiència, de la seva immaduresa per avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

1.1.15 Relacions de treball temporals, de durada determinada i en empreses de treball temporal.

Els treballadors amb relacions de treball temporals o de durada determinada, així com els contractats per empreses de treball temporal, hauran de gaudir del mateix nivell de protecció en matèria de seguretat i salut que els restants treballadors de l'empresa en què presten els seus serveis.

1.1.16 Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a qui pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions en el treball, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, d'acord amb la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

- Usar adequadament, d'acord amb la seva natura i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altres mitjos amb què desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

1.2 **Serveis de prevenció.**

1.2.1 Protecció i prevenció de riscos professionals.

En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari designarà un o diversos treballadors per ocupar-se de la dita activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà el dit servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats hauran de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans precisos i ser suficients en nombre, tenint en compte la grandària de l'empresa, així com els riscos a què estan exposats els treballadors.

A les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat al centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagués concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa haurà de sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

1.2.2 Serveis de prevenció.

Si la designació d'un o diversos treballadors fora insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la grandària de l'empresa, dels riscos a què estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats exercides, l'empresari haurà de recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que col·laboraran quan sigui necessari.

S'entendrà com a servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per realitzar les activitats preventives a fi de garantir l'adequada protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint per a això a l'empresari, als treballadors i als seus representants i als òrgans de representació especialitzats.

1.3 Consulta i participació dels treballadors.

1.3.1 Consulta dels treballadors.

L'empresari haurà de consultar els treballadors, amb la deguda antelació, l'adopció de les decisions relatives a:

- La planificació i l'organització del treball a l'empresa i la introducció de noves tecnologies, en tot allò que s'ha relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'organització i desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i prevenció dels riscos professionals a l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats de les dites activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.
- La designació dels treballadors encarregats de les mesures d'emergència. - El projecte i l'organització de la formació en matèria preventiva.

1.3.2 Drets de participació i representació.

Els treballadors tenen dret a participar a l'empresa en les qüestions relacionades amb la prevenció de riscos en el treball.

A les empreses o centres de treball que comptin amb sis o més treballadors, la participació d'aquests es canalitzarà a través dels seus representants i de la representació especialitzada.

1.3.3 Delegats de prevenció.

Els Delegats de Prevenció són els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos en el treball. Seran designats per i entre els representants del personal, d'acord amb l'escala següent:

- De 50 a 100 treballadors: 2 Delegats de Prevenció.
- De 101 a 500 treballadors: 3 Delegats de Prevenció.
- De 501 a 1000 treballadors: 4 Delegats de Prevenció.
- De 1001 a 2000 treballadors: 5 Delegats de Prevenció.
- De 2001 a 3000 treballadors: 6 Delegats de Prevenció.
- De 3001 a 4000 treballadors: 7 Delegats de Prevenció. - De 4001 en endavant: 8 Delegats de Prevenció.

A les empreses de fins a trenta treballadors el Delegat de Prevenció serà el Delegat de Personal. A les empreses de trenta-un a quaranta-nou treballadors hi haurà un Delegat de Prevenció que serà triat per i entre els Delegats de Personal.

Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.

1.4 Introducció.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 de la dita llei, seran les **normes reglamentàries** les que fixaran i concretaran els aspectes més tècnics de les mesures preventives, a través de normes mínimes que garanteixin l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a *garantir la seguretat i la salut als llocs de treball*, de manera que de la seva utilització no es deriven riscos per als treballadors.

Per tot allò que s'ha exposat, el Reial Decret **486/1997** de 14 d'Abril d'1.997 estableix les **disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables als llocs de treball**, entenent com a tals les àrees del centre de treball, edificades o no, en les que els treballadors hagin de romandre o a les que puguin accedir en raó del seu treball, sense incloure les obres de construcció temporals o mòbils.

1.5 Obligacions de l'empresari.

L'empresari haurà d'adoptar les mesures necessàries perquè la utilització dels llocs de treball no origini riscos per a la seguretat i salut dels treballadors.

En qualsevol cas, els llocs de treball hauran de complir les disposicions mínimes establertes en el present Reial Decret quan a les seves condicions constructives, ordre, neteja i manteniment, senyalització, instal·lacions de servei o protecció, condicions ambientals, il·luminació, serveis higiènics i locals de descans, i material i locals de primers auxilis.

1.5.1 Condicions constructives.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball hauran d'oferir seguretat enfront dels riscos de rrelliscades o caigudes, xocs o cops contra objectes i esfondrar-se o caigudes de materials sobre els treballadors, per a això el paviment constituirà un conjunt homogeni, pla i llis sense solució de continuïtat, de material consistent, no rrelliscós o susceptible de ser-ho amb l'ús i de fàcil neteja, les parets seran llises, guarnides o pintades en tons clars i susceptibles de ser rentades i blanquejades i els sostres hauran de resguardar els treballadors de les inclemències del temps i ser prou consistents.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball tindran també facilitar el control de les situacions d'emergència, en especial en cas d'incendi, i possibilitar, quan sigui necessari, la ràpida i segura evacuació dels treballadors.

Tots els elements estructurals o de servei (fonamentació, pilars, forjats, murs i escales) hauran de tenir la solidesa i resistència necessàries per suportar les càrregues o esforços a què siguin sotmesos.

Les dimensions dels locals de treball hauran de permetre que els treballadors realitzin el seu treball sense riscos per a la seva seguretat i salut i en condicions ergonòmiques acceptables, adoptant una superfície lliure superior a 2 m² per treballador, un volum major a 10 m³ per treballador i una altura mínima des del pis al sostre de 2,50 m. Les zones dels llocs de treball en què existeixi risc de caiguda, de caiguda d'objectes o de contacte o exposició a elements agressius, hauran d'estar clarament senyalitzades.

El sòl haurà de ser fix, estable i no relliscós, sense irregularitats ni pendents perillosos. Les obertures, desnivells i les escales es protegiran mitjançant baranes de 90 cm d'altura.

Els treballadors hauran de poder realitzar de forma segura les operacions d'obertura, tancament, ajust o fixació de finestres, i en qualsevol situació no suposaran un risc per a aquests.

Les vies de circulació hauran de poder ser utilitzats conforme al seu ús previst, de forma fàcil i amb total seguretat. L'amplària mínima de les portes exteriors i dels corredors serà de 100 cm.

Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista i hauran d'estar protegides contra la ruptura.

Les portes d'accés a les escales no s'obriran directament sobre els seus graons, sinó sobre descansos d'amplària almenys igual a la d'aquells.

Els paviments de les rampes i escales seran de materials no relliscosos i cas de ser perforacions l'obertura màxima dels intersticis serà de 8 mm. El pendent de les rampes variarà entre un 8 i 12 %. L'amplària mínima serà de 55 cm per a les escales de servei i d'1 m. per a les d'ús general.

Cas d'utilitzar escales de mà, aquestes tindran la resistència i els elements de suport i subjecció necessaris perquè la seva utilització en les condicions requerides no suposi un risc de caiguda, per ruptura o desplaçament d'aquestes. En qualsevol cas, no s'empraran escales de més de 5 m d'altura, es col·locaran formant un angle aproximat de 75° amb l'horitzontal, els seus travessers hauran de ser prolongat almenys 1 m sobre la zona a accedir, l'ascens, descens i els treballs des d'escales s'efectuaran enfront d'aquestes, els treballs a més de 3,5 m d'altura, des del punt d'operació al sòl, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'efectuaran si s'utilitza cinturó de seguretat i no seran utilitzades per dues o més persones simultàniament.

Les vies i sortides d'evacuació hauran de romandre expedites i desembocaran a l'exterior. El nombre, la distribució i les dimensions de les vies hauran d'estar dimensionades per poder evacuar tots els llocs de treball ràpidament, dotant d'enllumenat d'emergència aquelles que ho requereixin.

La instal·lació elèctrica no haurà de comportar riscos d'incendi o explosió, per a això es dimensionaran tots els circuits considerant les sobre intensitats previsibles i es dotarà als conductors i resta d'aparamenta elèctrica d'un nivell d'aïllament adequat.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció connectats a les carcasses dels receptors elèctrics, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada al tipus de local, característiques del terreny i constitució dels elèctrodes artificials).

1.5.2 Ordre, neteja i manteniment. Senyalització.

Les zones de pas, sortides i vies de circulació dels llocs de treball i, en especial, les sortides i vies de circulació previstes per a l'evacuació en casos d'emergència, hauran de romandre lliures d'obstacles.

Les característiques dels sòls, sostres i parets seran tals que permetin la dita neteja i manteniment. S'eliminaran amb rapidesa les deixes, les taques de greix, els residus de substàncies perilloses i la resta de productes residuals que puguin originar accidents o contaminar l'ambient de treball.

Els llocs de treball i, en particular, les seves instal·lacions, hauran de ser objecte d'un manteniment periòdic.

1.5.3 Condicions ambientals.

L'exposició a les condicions ambientals dels llocs de treball no ha de suposar un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.

Als locals de treball tancats hauran de complir-se les condicions següents:

- La temperatura dels locals on es realitzin treballs sedentaris propis d'oficines o semblants estarà compresa entre 17 i 27 °C. Als locals on es realitzin treballs lleugers estarà compresa entre 14 i 25 °C.
- La humitat relativa estarà compresa entre el 30 i el 70 per 100, excepte als locals on existeixin riscos per electricitat estàtica en què el límit inferior serà el 50 per 100.
- Els treballadors no hauran d'estar exposats de forma freqüent o continuada a corrents d'aire la velocitat dels quals excedeixi els límits següents:
 - Treballs en ambients no calorosos: 0,25 m/s.
 - Treballs sedentaris en ambients calorosos: 0,5 m/s.
 - Treballs no sedentaris en ambients calorosos: 0,75 m/s.
- La renovació mínima de l'aire dels locals de treball serà de 30 m³ d'aire net per hora i treballador en el cas de treballs sedentaris en ambients no calorosos ni contaminats per fum de tabac i 50 m³ en els casos restants.
- S'evitaran les olors desagradables.

1.5.4 Il·luminació.

La il·luminació serà natural amb portes i finestres envidrades, complementant-se amb il·luminació artificial en les hores de visibilitat deficient. Els llocs de treball portaran a més a més punts de llum individuals, a fi d'obtenir una visibilitat notable. Els nivells d'il·luminació mínims establerts (lux) són els següents:

- Àrees o locals d'ús ocasional: 50 lux - Àrees o locals d'ús habitual: 100 lux - Vies de circulació d'ús ocasional: 25 lux.
- Vies de circulació d'ús habitual: 50 lux.
- Zones de treball amb baixes exigències visuals: 100 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals moderades: 200 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals altes: 500 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals molt altes: 1000 lux.

La il·luminació anteriorment especificada haurà de posseir una uniformitat adequada, mitjançant la distribució uniforme de lluminàries, evitant-se els enlluernaments directes per equips d'alta il·luminació.

S'instal·larà a més a més el corresponent enllumenat d'emergència i senyalització a fi de poder il·luminar les vies d'evacuació en cas de fallada de l'enllumenat general.

1.5.5 Serveis higiènics i locals de descans.

Al local es disposarà d'aigua potable en quantitat suficientment i fàcilment accessible pels treballadors.

Es disposaran vestuaris quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball, proveïts de seients i d'armaris o taquilles individuals amb clau, amb una capacitat suficient per guardar la roba i el calçat. Si els vestuaris no anessin necessaris, es disposaran penjadors o armaris per col·locar la roba.

Existiran neteja amb miralls, excusats amb descàrrega automàtica d'aigua i paper higiènic i lavabos amb aigua corrent, calent si és necessari, sabó i tovalloles individuals o altres sistema d'assecat amb garanties higièniques. Disposaran a més de dutxes d'aigua corrent, calent i freda, quan es realitzin habitualment treballs bruts, contaminants o que originin elevada sudoració. Portaran entaulellats els paraments fins una altura de 2 m. del sòl, amb baldosín ceràmic esmaltat de color blanc. El solat serà continu i impermeable, format per lloses de gres rugós antilliscant.

Si el treball s'interrompés regularment, es disposaran espais on els treballadors puguin romandre durant aquestes interrupcions, diferenciant-se espais per a fumadors i no fumadors.

1.5.6 Material i locals de primers auxilis.

El lloc de treball disposarà de material per a primers auxilis en cas d'accident, que haurà de ser adequat, quant a la seva quantitat i característiques, al nombre de treballadors i als riscos a què estiguin exposats.

Com a mínim es disposarà, en lloc reservat i alhora de fàcil accés, d'una farmaciola portàtil, que contindrà en tot moment, aigua oxigenada, alcohol de 96, tintura de iode, mercurocrom, gases estèrils, cotó hidròfil, bossa d'aigua, torniquet, guants esterilitzats i d'un sol ús, xeringues, bullidor, agulles, termòmetre clínic, gases, esparadrap, apòsits adhesius, tisores, pinces, antiespasmòdics, analgèsics i benes.

Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

1.6 **Introducció.**

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 de la dita llei, seran les **normes reglamentàries** les que fixaran les mesures mínimes que han d'adoptar-se per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a *garantir que als llocs de treball existeixi una adequada senyalització de seguretat i salut*, sempre que els riscos no puguin evitar-se o limitar-se prou a través de mitjans tècnics de protecció col·lectiva.

Per tot allò que s'ha exposat, el Reial Decret **485/1997** de 14 d'Abril d'1.997 estableix les **disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut en el treball**, entenent com a tals aquelles senyalitzacions que referides a un objecte, activitat o situació determinada, proporcionin una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de pannel, un color, un senyal lluminós o acústica, una comunicació verbal o un senyal gestual.

1.7 **Obligació general de l'empresari.**

L'elecció del tipus de senyal i del nombre i emplaçament dels senyals o dispositius de senyalització a utilitzar en cada cas es realitzarà de forma que la senyalització resulti el més eficaç possible, tenint en compte:

- Les característiques del senyal.
- Els riscos, elements o circumstàncies que hagin de senyalitzar-se.
- L'extensió de la zona a cobrir.
- El nombre de treballadors afectats.

Per a la senyalització de desnivells, obstacles o altres elements que originin risc de caiguda de persones, xocs o cops, així com per a la senyalització de risc elèctric, presència de matèries inflamables, tòxiques, corrosives o risc biològic, podrà optar-se per un senyal d'advertència de forma triangular, amb un pictograma característic de color negre sobre fons groc i bords negres.

Les vies de circulació de vehicles hauran d'estar delimitades amb claredat mitjançant franges contínues de color blanc o groc.

Els equips de protecció contra incendis hauran de ser de color vermell.

La senyalització per a la localització i identificació de les vies d'evacuació i dels equips de salvament o socors (farmaciola portàtil) es realitzarà mitjançant un senyal de forma quadrada o rectangular, amb un pictograma característic de color blanc sobre fons verd.

La senyalització dirigida a alertar els treballadors o a tercers de l'aparició d'una situació de perill i de la consegüent i urgent necessitat d'actuar d'una forma determinada o d'evacuar la zona de perill, es realitzarà mitjançant un senyal lluminós, una senyal acústica o una comunicació verbal.

Els mitjans i dispositius de senyalització hauran de ser netejats, mantinguts i verificats regularment.

Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

1.8 Introducció.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 de la dita llei, seran les **normes reglamentàries** les que fixaran les mesures mínimes que han d'adoptar-se per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a *garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a disposició dels treballadors a l'empresa o centre de treball no es derivin riscos per a la seguretat o salut dels mateixos*.

Per tot allò que s'ha exposat, el Reial Decret **1215/1997** de 18 de Juliol d'1.997 estableix les **disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball**, entenent com a tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat en el treball.

1.9 Obligació general de l'empresari.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a disposició dels treballadors siguin adequats al treball que hagi de realitzar-se i convenientment adaptats a aquest, de forma que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors en utilitzar els dits equips.

Haurà d'utilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o reglamentària que els s'apliqui.

Per a l'elecció dels equips de treball l'empresari haurà de tenir en compte els factors següents:

- Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.
- Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors al lloc de treball.
- Si escau, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conservin durant tot el temps d'utilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajust, desbloqueig, revisió o reparació dels equips de treball es realitzarà després d'haver aturat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions hauran de ser encomanades al personal especialment capacitat per a això.

L'empresari haurà de garantir que els treballadors rebin una formació i informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, haurà de contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- Les condicions i forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que puguin preveure's.
- Les conclusions que, si escau, es puguin obtenir de l'experiència adquirida en la utilització dels equips de treball.

1.9.1 Disposicions mínimes generals aplicables als equips de treball.

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat hauran de ser clarament visibles i identificables i no hauran d'ocasionar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball haurà d'estar proveït d'un òrgan d'accionament que permeti la seva aturada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions haurà d'estar proveït de dispositius de protecció adequats als dits riscos.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols haurà d'estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció prop de la font emissora corresponent.

Si fos necessari per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements hauran d'estabilitzar-se per fixació o per altres mitjos.

Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per contacte mecànic, hauran d'anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin l'accés a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball hauran d'estar adequadament il·luminades en funció de les tasques que hagin de realitzar-se.

Les parts d'un equip de treball que aconseguen temperatures elevades o molt baixes hauran d'estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball haurà de ser adequat per protegir als treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els que comportin risc per soroll, vibracions o radiacions haurà de disposar de les proteccions o dispositius adequats per limitar, en la mesura que sigui possible, la generació i propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals hauran d'estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements haurà de ser ferm, de manera que s'evitin les ruptures o projeccions dels mateixos.

La utilització de tots aquests equips no podrà realitzar-se en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant-se abans del inici de la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

Hauran de prendre's les mesures necessàries per evitar l'atrapament del cabell, robes de treball o altres objectes del treballador, evitant, en qualsevol cas, sotmetre als equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

1.9.2 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball mòbils.

Els equips amb treballadors transportats hauran d'evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i l'empresonament per aquestes. Per a això disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball inclini més d'un quart de volta o una estructura que garanteixi un espai suficient al voltant dels treballadors transportats quan l'equip pugui inclinar-se més d'un quart de volta. No es

requeriran aquestes estructures de protecció quan l'equip de treball es trobi estabilitzat durant el seu ocupació.

Les carretons elevadores hauran d'estar preparades mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que la carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el sòl i determinades parts de la dita carretó i una estructura que mantingui el treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors hauran de comptar amb dispositius de frenada i aturada, amb dispositius per garantir una visibilitat adequada i amb una senyalització acústica d'advertència. En qualsevol cas, la seva conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

1.9.3 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball per a elevació de càrregues.

Hauran d'estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que hagin d'aixecar i les tensions induïdes en els punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadores d'altura i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb "pestells de seguretat" i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància d'1 m del seu terme mitjançant topalls de seguretat de final de carrera elèctrics.

Haurà de figurar clarament la càrrega nominal.

Hauran d'instal·lar-se de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, se solti o es desvii involuntàriament de forma perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. Cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors haurà d'evitar-se la caiguda d'aquestes, el seu aixafament o xoc.

Els treballs de hissats, transport i descens de càrregues suspeses, quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km/h.

1.9.4 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball per a moviment de terres i maquinària pesada en general.

Les màquines per als moviments de terres estaran dotades de fars de marxa cap a endavant i de retrocés, servofrens, freno de mano, botzina automàtica de retrocés, retrovisors en ambdós costats, pòrtic de seguretat anti-bolcada i anti-impactes i un extintor.

Es prohibeix treballar o romandre dins el ràdio d'acció de la maquinària de moviment de terres, per evitar els riscos per atropellament.

Durant el temps de parada de les màquines se senyalitzarà el seu entorn amb "senyals de perill", per evitar els riscos per fallada de frens o per atropellament durant la posada en marxa.

Si es produís contacte amb línies elèctriques el maquinista romandrà immòbil al seu lloc i sol·licitarà auxili per mitjà de les botzines. De ser possible el salt sense risc de contacte elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a l'uníson, la màquina i el terreny.

Abans de l'abandó de la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el paviment (la fulla, casset, etc.), lloc el fre de mà i aturat el motor extraient la clau de contacte per evitar els riscos per fallada del sistema hidràulic.

Les passarel·les i escalons d'accés per a conducció o manteniment romandran nets de graves, fangs i oli, per evitar els riscos de caiguda.

Es prohibeix el transport de persones sobre les màquines per al moviment de terres, per evitar els riscos de caigudes o d'atropellaments.

S'instal·laran topalls de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls (talussos o terraplens) als que ha d'aproximar-se la maquinària emprada en el moviment de terres, per evitar els riscos per caiguda de la màquina.

Se senyalitzaran els camins de circulació interna mitjançant corda de banderoles i senyals normalitzats de tràfic.

Es prohibeix el recull de terres a menys de 2 m. del bord de l'excavació (com a norma general).

No s'ha de fumar quan s'abasti de combustible la màquina, perquè podria inflamar-se. En realitzar la dita tasca el motor haurà de romandre aturat.

Es prohibeix realitzar treballs en un ràdio de 10 m entorn a les màquines de clava, en prevenció de cops i atropellaments.

Les cintes transportadores estaran dotades de corredor lateral de visita de 60 cm d'amplària i baranes de protecció d'aquest de 90 cm d'altura. Estaran dotades per canalitzar anti-despreniments d'objectes per sobreixi de materials. Sota les cintes, en tot el seu recorregut, s'instal·laran safates de recollida d'objectes despresos.

Els compressors seran dels cridats "silenciosos" en la intenció de disminuir el nivell de soroll. La zona dedicada per a la ubicació del compressor quedarà acordonada en un ràdio de 4 m. Les mànegues estaran en perfectes condicions d'ús, és a dir, sense esquerdes ni desgastos que puguin produir una rebentada.

Cada tall amb martells pneumàtics, estarà treballat per dues quadrilles que es rellevaran cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions. Els picons mecànics es guiaran avançant frontalment, evitant els desplaçaments laterals. Per realitzar aquestes tasques s'utilitzarà faixa elàstica de protecció de cintura, canalleres ben ajustades, bótes de seguretat, cascocs anti-soroll i una màscara amb filtre mecànic bescanviable.

1.9.5 Disposicions mínimes addicionals aplicables a la maquinària eina.

Les màquines eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les que tinguin capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa contra projeccions.

Les que s'utilitzin en ambients inflamables o explosius estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants. Es prohibeix la utilització de màquines accionades mitjançant combustibles líquids en llocs tancats o de ventilació insuficient.

Es prohibeix treballar sobre llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, entorn de 100 lux.

En prevenció dels riscos per inhalació de pols, s'utilitzaran en via humida les eines que ho produeixin. Les taules de serra circular, talladores de material ceràmic i serres de disc manual no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres del bord dels forjats, amb l'excepció de què estiguin clarament protegits (xarxes o baranes, pitets de rematada, etc). En cap concepte es retirarà la protecció del disc de tall, utilitzant-se en tot moment ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Com a normal general, s'hauran d'extreure els claus o parts metàl·liques clavades en l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran trets inclinats, s'haurà de verificar que no hi ha ningú a l'altre costat de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de maó buit i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar el tir.

Per a la utilització dels trepants portàtils i fregaments elèctriques es triaran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o fregades inclinades a pols i es tractarà no rescalfar les broques i discos.

Les polidores i abrillantadores de sòls, fregadores de fusta i allisadors mecànics tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cèrcol de protecció anti atrapaments o abrasions.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà elm del soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces recentment soldades, se soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones en l'entorn vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça al sòl o sobre la perfilaria, es triarà l'elèctrode adequada per al cordó a executar i se suspendran els treballs de soldadura amb vents superiors a 60 km/h i a la intempèrie amb règim de pluges.

En la soldadura oxiacetilènica (oxitall) no es barrejaran ampolles de gasos distints, aquestes es transportaran sobre una batea engabiada en posició vertical i lligada, no s'ubicaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antiretròcés de la flama. Si es desprenen pintures es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

1.10 Introducció.

La Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 de la dita llei, seran les **normes reglamentàries** les que fixaran les mesures mínimes que han d'adoptar-se per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a *garantir la seguretat i la salut a les obres de construcció*.

Per tot allò que s'ha exposat, el Reial Decret **1627/1997** de 24 d'Octubre d'1.997 estableix les **disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció**, entenent com a tals qualsevol obra, pública o privada, en la que s'efectuïn treballs de construcció o enginyeria civil.

L'obra en projecte referent a l'*Execució d'una Edificació d'ús Industrial o Comercial* es troba inclosa en l'*Annex I* de la dita legislació, amb la classificació **a) Excavació, b) Moviment de terres, c) Construcció, d) Muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats, e) Condicionament o instal·lació, l) Treballs de pintura i de neteja i m) Sanejament**.

En tractar-se d'una obra amb les condicions següents:

- a) El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior a 75 milions de pessetes.
- b) La durada volguda és inferior a 30 dies laborables, no utilitzant-se en cap moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) El volum de mà d'obra volguda, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, és inferior a 500.

Per tot allò que s'ha indicat, el promotor estarà obligat que en la fase de redacció del projecte s'elabori un **estudi bàsic de seguretat i salut**. Cas de superar-se alguna de les condicions citades anteriorment haurà de realitzar-se un estudi complet de seguretat i salut.

1.11 Estudi bàsic de seguretat i salut.

1.11.1 Riscos més freqüents a les obres de construcció.

Els *Oficis* més comuns en les obres de construcció són els següents:

- Moviment de terres. Excavació de pous i rases.
- Farciment de terres.
- Encofrats.
- Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- Treballs de manipulació del formigó. - Muntatge d'estructura metàl·lica - Muntatge de prefabricats.
- Obra.
- Cobertes.
- Entaulellats.
- Esquerdes i emblanquinats.
- Terres amb marbres, terratzos, plaquetes i assimilables.
- Fusteria de fusta, metàl·lica i manyeria.
- Muntatge de vidre.
- Pintura i envernissats.
- Instal·lació elèctrica definitiva i provisional d'obra.
- Instal·lació de lampisteria, aparells sanitaris, calefacció i aire condicionat. - Instal·lació d'antenes i parallamps.

Els *riscos més freqüents* durant aquests oficis són els descrits a continuació:

- Lliscaments, desprendiments de terres per diferents motius (no emprar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc).
- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per a moviment de terres.
- Caigudes a aquest o distint nivell de persones, materials i útils.
- Els derivats dels treballs de la pols.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments, etc).
- Caiguda dels encofrats al buit, caiguda de personal en caminar o treballar sobre els fonsets de les bigues, petjades sobre objectes punxants, etc.
- Desprendiments per mal apilat de la fusta, planxes metàl·liques, etc.
- Talls i ferides a les mans i peus, aixafaments, ensopegades i torcements en caminar sobre les armadures.
- Enfonsaments, ruptura o rebentada d'encofrats, fallada d'entibacions.
- Contactes amb l'energia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc. - Els derivats de la ruptura fortuïta de les planxes de vidre.
- Cossos estranys als ulls, etc.
- Agressió per soroll i vibracions en tot el cos.
- Microclima laboral (fred-calor), agressió per radiació ultravioleta, infraroja. - Agressió mecànica per projecció de partícules.
- Cops.
- Talls per objectes i/o eines.
- Incendi i explosions.
- Risc per sobre esforços musculars i mals gestos.
- Càrrega de treball física.
- Deficient il·luminació.
- Efecte psicofisiològic d'horaris i torn.

1.11.2 Mesures preventives de caràcter general.

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgats i senyalització dels riscos (vol, atropellament, col·lisió, caiguda en altura, corrent elèctric, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar, etc), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat, etc).

S'habilitaran zones o estades per al recull de material i útils (ferralla, perfil·laria metàl·lica, peces prefabricades, tancaments metàl·lics i de fusta, vidre, pintures, vernissos i dissolvents, material elèctric, aparells sanitaris, canonades, aparells de calefacció i climatització, etc).

Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops als peus, casc de protecció per al cap i cinturó de seguretat.

El transport aeri de materials i útils es farà suspenent-los des de dos punts mitjançant eslingues, i es guiaran per tres operaris, dos d'ells guiaran la càrrega i el tercer ordenarà les maniobres.

El transport d'elements pesats (sacs d'aglomerant, maons, sorres, etc) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobreesforços.

Els bastides sobre borriquetes, per a treballs en altura, tindran sempre plataformes de treball d'amplària no inferior a 60 cm (3 taulers travats entre si), prohibint-se la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de materials, banyeres, etc.

S'estendran cables de seguretat amarrats a elements estructurals sòlids en què enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat dels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

La distribució de màquines, equips i materials als locals de treball serà l'adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, etc.

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà, sense necessitat d'executar moviments forçats.

Es vigilaran els esforços de torsió o de flexió del tronc, sobretot si el cos està en posició inestable.

S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de treball.

Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat. Es recomana evitar els fangars, en prevenció d'accidents.

S'ha de seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte d'aquesta. Després de realitzar les tasques, es guardaran en lloc segur.

La il·luminació per desenvolupar els oficis convenientment oscil·larà entorn dels 100 lux.

És convenient que els vestits estiguin configurats en diverses capes en comprendre entre elles quantitats d'aire que milloren l'aïllament al fred. Ocupació de guants, bótes i orelleres. Es resguardarà el treballador de vents mitjançant apantallaments i s'evitarà que la roba de treball s'amari de líquids evaporables.

Si el treballador patís estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, a fi de disminuir el seu esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar el treballador de vestimenta adequada (barret, ulleres de sol, cremes i locions solars), vigilar que la ingesta d'aigua tingui quantitats moderades de sal i establir descansos de recuperació si les solucions anteriors no són suficients.

L'aportació alimentària calòrica ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l'activitat i de les contraccions musculars.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriments o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte

(interruptors diferencials de sensibilitat adequada a les condicions d'humitat i resistència de terra de la instal·lació provisional).

Les vies i sortides d'emergència hauran de romandre expedites i desembocar el més directament possible en una zona de seguretat.

El nombre, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús, dels equips i de les dimensions de l'obra i dels locals, així com el nombre màxim de persones que puguin estar presents en ells.

En cas d'avaría del sistema d'enllumenat, les vies i sortides d'emergència que requereixin il·luminació hauran d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de suficient intensitat.

Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la suficient formació per a això.

1.11.3 Mesures preventives de caràcter particular per a cada ofici.

Moviment de terres. Excavació de pous i rases.

Abans del inici dels treballs, s'inspeccionarà el tall a fi de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.

Es prohibirà el recull de terres o de materials a menys de dos metres del bord de l'excavació, per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades del terreny, senyalitzant-se a més a més mitjançant una línia aquesta distància de seguretat.

S'eliminaran totes les bitlles o viseres dels fronts de l'excavació que per la seva situació ofereixin el risc de desprendiment.

La maquinària estarà dotada d'escalons i agafador per pujar o baixar de la cabina de control. No s'utilitzarà com a suport per pujar a la cabina les llandes, cobertes, cadenes i parafangs. Els desplaçaments per l'interior de l'obra es realitzaran per camins senyalitzats.

S'utilitzaran xarxes tenses o maces electrosoldat situades sobre els talussos, amb un solapi mínim de 2 m.

La circulació dels vehicles es realitzarà a un màxim d'aproximació al caire de l'excavació no superior als 3 m. per a vehicles lleugers i de 4 m per a pesats.

Es conservaran els camins de circulació interna cobrint clots, eliminant blassos i compactant mitjançant llasts.

L'accés i sortida dels pous i rases s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada en el part superior del pou, que estarà proveïda de sabates antilliscants.

Quan la profunditat del pou sigui igual o superior a 1,5 m., s'entibarà (o encamisarà) el perímetre en prevenció d'ensorraments.

S'efectuarà el tregui immediat de les aigües que afloren (o cauen) a l'interior de les rases, per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

En presència de línies elèctriques en servei es tindran en compte les condicions següents:

Es procedirà a sol·licitar de la companyia propietària de la línia elèctrica el tall de fluid i posada a terra dels cables, abans de realitzar els treballs.

La línia elèctrica que afecta l'obra serà desviada del seu actual traçat al límit marcat en els plans. La distància de seguretat respecte a les línies elèctriques que creuen l'obra, queda fixada en 5 m., en zones accessibles durant la construcció.

Es prohibeix la utilització de qualsevol calçat que no sigui aïllant de l'electricitat en proximitat amb la línia elèctrica.

Farciment de terres.

Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en nombre superior als seients existents a l'interior.

Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polsegures. Especialment si s'ha de conduir per vies públiques, carrers i carreteres.

S'instal·larà, en el bord dels terraplens d'abocament, sòlids topalls de limitació de recorregut per a l'abocament en retrocés.

Es prohibeix la permanència de persones en un ràdio no inferior als 5 m. en torno a las compactadores y aplanadores en funcionament.

Els vehicles de compactació i picament, aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.

Encofrats.

Es prohibeix la permanència d'operaris a les zones de batut de càrregues durant les operacions de hissat de taulers, corretges, puntals i ferralla; igualment es correspondrà durant l'elevació de biguetes, nervis, armadures, pilars, revoltos, etc.

L'ascens i descens del personal als encofrats, s'efectuarà a través d'escales de mà reglamentàries.

S'instal·laran baranes reglamentàries als fronts de lloses horitzontals, per impedir la caiguda al buit de les persones.

Els claus o puntes existents en la fusta usada, s'extrauran o reblaran, segons casos.

Queda prohibit encofrar sense abans haver cobert el risc de caiguda des d'altura mitjançant la ubicació de xarxes de protecció.

Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.

Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta capa a capa, evitant-se les altures de les piles superiors a l'1'50 m.

S'efectuarà un escombrat diari de puntes, filferros i retalls de ferralla entorn del banc (o bancs, borriquetes, etc.) de treball.

Queda prohibit el transport aeri d'armadures de pilars en posició vertical.

Es prohibeix enfilar per les armadures en qualsevol cas.

Es prohibeix el muntatge de cercols perimetrals, sense abans estar correctament instal·lades les xarxes de protecció.

S'evitarà, en la mesura que es pugui, caminar pels fonsets dels encofrats de jàsseres o bigues.

Treballs de manipulació del formigó.

S'instal·laran forns topalls final de recorregut dels camions formigonera, en evitació de bolcades.

Es prohibeix acostar les rodes dels camions formigoneres a menys de 2 m. del bord de l'excavació.

Es prohibeix carregar la galleda per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua que ho sustenta.

Es procurarà no copejar amb la galleda els encofrats, ni les entibacions.

La canonada de la bomba de formigonat, es recolzarà sobre cavallets, arriostament les parts susceptibles de moviment.

Per vibrar el formigó des de posicions sobre la fonamentació que es formigona, s'establiran plataformes de treball mòbils formades per un mínim de tres taulers, que es disposaran perpendicularment a l'eix de la rasa o sabata.

L'enformigonat i vibrat del formigó de pilars, es realitzarà des de "castilletes de formigonat"

En el moment en què el forjat ho permeti, s'hissarà entorn dels buits el pitet definitiu de fàbrica, en prevenció de caigudes al buit.

Es prohibeix transitar trepitjant directament sobre els revoltos (ceràmiques o de formigó), en prevenció de caigudes a distint nivell.

Muntatge d'estructura metàl·lica.

Els perfils s'apilaran ordenadament sobre dorments de fusta de suport de càrregues, establint capes fins una altura no superior a l'1'50 m.

Un cop muntada la "primera altura" de pilars, s'estendran sota aquesta xarxes horitzontals de seguretat.

Es prohibeix elevar una nova altura, sense que en la immediata inferior s'hagin conclòs els cordons de soldadura.

Les operacions de soldadura en altura, es realitzaran des de l'interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral d'1 m. d'altura formada per passamans, barra intermèdia i sòcol. El soldador, a més a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, o a argolles soldades a l'efecte en la perfilaria.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins el ràdio d'acció de càrregues suspeses.

Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota talls de soldadura.

Es prohibeix enfilar directament per l'estructura i desplaçar-se sobre les ales d'una biga sense lligar el cinturó de seguretat.

L'ascens o descens a/o d'un nivell superior, es realitzarà mitjançant una escala de mà proveïda de sabates antilliscants i ganxos de pengi i immobilitat disposats de tal forma que sobrepassi l'escala 1 m. l'altura de desembarcament.

El risc de caiguda al buit per façanes es cobrirà mitjançant la utilització de xarxes de forca (o de safata).

Muntatge de prefabricats.

El risc de caiguda des d'altura, s'evitarà realitzant els treballs de recepció i instal·lació del prefabricat des de l'interior d'una plataforma de treball envoltada de baranes de 90 cm., d'altura, formades per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm., sobre bastides (metàl·lics, tubulars de borriquetes).

Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses en prevenció del risc d'afonament.

Els prefabricats s'arreglaran en posició horitzontal sobre dorments disposats per capes de tal forma que no danyin els elements d'enganxall per al seu hissats.

Es paralarà la feina d'instal·lació dels prefabricats sota règim de vents superiors a 60 Km/h.

Obra.

Els grans buits (patis) es cobriran amb una xarxa horitzontal instal·lada alternativament cada dues plantes, per a la prevenció de caigudes.

Es prohibeix concentrar les càrregues de maons sobre vans. El recull de palets, es realitzarà pròxim a cada pilar, per evitar les sobrecàrregues de l'estructura als llocs de menor resistència.

Els enderrocs i enderrocs s'evacuaran diàriament mitjançant baldufes d'abocament muntades a l'efecte, per evitar el risc de petjades sobre materials.

Les rampes de les escales estaran protegides en el seu entorn per una barana sòlida de 90 cm. d'altura, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm.

Cobertes.

El risc de caiguda al buit, es controlarà instal·lant xarxes de forca al voltant de l'edifici. No es permeten caigudes sobre xarxa superiors als 6 m. d'altura.

Es paralaran els treballs sobre les cobertes sota règim de vents superiors a 60 km/h., pluja, glaçada i neu.

Entaulellats.

El tall de les plaquetes i la resta de peces ceràmiques, s'executarà en via humida, per evitar la formació de pols ambiental durant el treball.

El tall de les plaquetes i la resta de peces ceràmiques s'executarà en locals oberts o a la intempèrie, per evitar respirar aire amb gran quantitat de pols.

Esquerdats i emblanquinats.

Les "mires", regles, taulers, etc., es carregaran a espatlla si escau, de tal forma que en caminar, l'extrem que va per davant, es trobi per sobre de l'altura del casc de qui ho transporta, per evitar els cops a altres operaris, les ensopegades entre obstacles, etc.

S'acordonarà la zona en què pugui caure pedra durant les operacions de projecció de "garbancillo" sobre morters, mitjançant cinta de banderoles i rètols de prohibit el pas.

Solados amb marbres, terratzos, plaquetes i assimilables.

El tall de peces de paviment s'executarà en via humida, en evitació de lesions per treballar en atmosferes pulverulentes.

Les peces del paviment s'hissaran a les plantes sobre plataformes emplintades, correctament apilades dins les caixes de subministrament, que no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.

Els fangs producte dels polits, seran vorellats sempre cap a zones no de pas i eliminats immediatament de la planta.

Fusteria de fusta, metàl·lica i manyeria.

Els retalls de fusta i metàl·lics, objectes punxants, enderrocs i serradura produïda durant els ajustos es recolliran i s'eliminaran mitjançant les tremuges d'abocament, o mitjançant batees o plataformes emplintades amarrades del ganxo de la grua.

Els cèrcol seran rebuts per un mínim d'una quadrilla, en evitació de cops, caigudes i bolcades.

Els llistons horitzontals inferiors contra deformacions, s'instal·laran a una altura entorn dels 60 cm. S'executaran en fusta blanca, preferentment, per fer-los més visibles i evitar els accidents per ensopegades.

El "pengi" de fulls de portes o de finestres, s'efectuarà per un mínim de dos operaris, per evitar accidents per desequilibri, bolcada, cops i caigudes.

Muntatge de vidre.

Es prohibeix romandre o treballar en el vertical d'un tall d'instal·lació de vidre.

Els talls es mantindran lliures de fragments de vidre, per evitar el risc de talls.

La manipulació de les planxes de vidre, s'executarà amb l'ajuda de ventoses de seguretat.

Els vidres ja instal·lats, es pintaran immediatament a base de pintura a la calç, per significar la seva existència.

Pintura i envernissats.

Es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats, per evitar accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives.

Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs pròxims als talls en què s'emprin pintures inflamables, per evitar el risc d'explosió o d'incendi.

S'estendran xarxes horitzontals subjectes a punts fermes de l'estructura, per evitar el risc de caiguda des d'altures.

Es prohibeix la connexió d'aparells de càrrega accionats elèctricament (ponts grua per exemple) durant les operacions de pintura de carrils, suports, topalls, baranes, etc., en prevenció d'atrapaments o caigudes des d'altura.

Es prohibeix realitzar "proves de funcionament" a les instal·lacions, canonades de pressió, equips motobombes, calderes, conductes, etc. durant els treballs de pintura de senyalització o de protecció de conductes.

Instal·lació elèctrica provisional d'obra.

El muntatge d'aparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.

El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (esgarrons, pessics i assimilables). No s'admetran trams defectuosos.

La distribució general des del quadre general d'obra als quadres secundaris o de planta, s'efectuarà mitjançant mànega elèctrica antihumitat.

L'estès dels cables i mànegues, s'efectuarà a una altura mínima de 2 m. als llocs peatonals i de 5 m. en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els enroncaments provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.

Les mànegues de "allargador" per ser provisionals i de curta estada poden emportar-se esteses pel sòl, però acostades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peus drets" fermes.

Les maniobres a executar al quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banqueta de maniobra o estoreta aïllant.

Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en la "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les sensibilitats següents:

- 300 mA. Alimentació a la maquinària.
- 30 mA. Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat. - 30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa de cada quadre general.

El fil de presa de terra, sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-ho per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la norma següent:

- Portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de pengi a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
- La il·luminació dels talls se situarà a una altura entorn dels 2 m., mesurats des de la superfície de suport dels operaris al lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà croada a fi de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra, estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

No es permetrà les connexions a terra a través de conduccions d'aigua.

No es permetrà el trànsit de carretons i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements Longitudinals transportats a espatlla (perxes, regles, escales de mà i assimilables). La inclinació de la peça pot arribar a produir el contacte elèctric.

Instal·lació de lampisteria, aparells sanitaris, calefacció i aire condicionat.

El transport de trams de canonada a espatlla per un sol home, es realitzarà inclinant la càrrega cap endarrere, de tal forma que l'extrem que va per davant superi l'altura d'un home, en evitació de cops i ensopegades amb altres operaris en llocs poc il·luminats o il·luminats a contra llum.

Es prohibeix l'ús d'encenedors i bufadors al costat de materials inflamables.

Es prohibeix soldar amb plom, en llocs tancats, per evitar treballs en atmosferes tòxiques.

Instal·lació d'antenes i parallamps.

Sota condicions meteorològiques extremes, pluja, neu, glaç o fort vent, se suspendran els treballs.

Es prohibeix expressament instal·lar parallamps i antenes a la vista de núvols de tempestat pròximes.

Les antenes i parallamps s'instal·laran amb ajuda de la plataforma horitzontal, recolzada sobre les falques en pendent de randa en la coberta, envoltada de barana sòlida de 90 cm. d'altura, formada per passamans, barra intermèdia i sòcol, disposada segons detall de plans.

Les escales de mà, malgrat que s'utilitzin de forma "momentània", s'ancoraran fermament al suport superior, i estaran dotats de sabates antilliscants, i sobrepassaran en 1 m. l'altura a salvar.

Les línies elèctriques pròximes al tall, es deixaran sense servei durant la durada dels treballs.

1.12 Disposicions específiques de seguretat i salut durant l'execució de les obres.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un *coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra*, que serà un tècnic competent integrat en el direcció facultativa.

Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

En aplicació de l'estudi bàsic de seguretat i salut, cada contractista elaborarà un *pla de seguretat i salut en el treball* en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi desenrotllament en el projecte, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

Abans del començament dels treballs, el promotor haurà d'efectuar un *avís* a l'autoritat laboral competent.

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

1.13 Introducció.

La llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Així són les **normes de desplegament reglamentari** les que han de fixar les mesures mínimes que han d'adoptar-se per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre elles es troben les destinades a garantir *la utilització pels treballadors en el treball d'equips de protecció individual* que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la seva salut o la seva seguretat que *no puguin evitar-se o limitarse* prou mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització en el treball.

1.14 Obligacions generals de l'empresari.

Farà obligatori l'ús dels equips de protecció individual que a continuació es desenvolupen.

1.14.1 Protectors del cap.

- Cascos de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, a fi de protegir als treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Protectors auditius acoblades als cascos de protecció.
- Ulleres de muntura universal contra impactes i antipols.
- Màscara antipols amb filtres protectors.
- Pantalla de protecció per a soldadura autògena i elèctrica.

1.14.2 Protectors de mans i braços.

- Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, talls, vibracions).
- Guants de goma fins, per a operaris que treballin amb formigó.
- Guants dielèctrics per a B.T.
- Guants de soldador.
- Canelleres.
- Mànc ec aïllant de protecció en les eines.

1.14.3 Protectors de peus i cames.

- Calçat proveït de sola i puntera de seguretat contra les agressions mecàniques.
- Bótes dielèctriques per a B.T.
- Bótes de protecció impermeables.
- Polaines de soldador.
- Genolleres.

1.14.4 Protectors del cos.

- Crema de protecció i pomades.
- Armilles, jaquetes i manils de cuir per a protecció de les agressions mecàniques.
- Vestit impermeable de treball.
- Cinturó de seguretat, de subjecció i caiguda, classe A.
- Faixes i cinturons anti-vibracions.
- Perxa de B.T.
- Banqueta aïllant classe I per a maniobra de B.T.
- Llanterna individual de situació.
- Comprovador de tensió.

La tècnica: Gemma Lozano Soria Enginyera Municipal. Ripollet, Gener de 201	La propietat:
---	---------------

CQ 1. Pla de control de qualitat de les obres.

CQ 1. Pla de control de qualitat de les obres.

El cost de la execució del pla de control de qualitat està inclòs en les partides del pressupost. Es destinarà un 1,5% del cost de l'obra, al control de Qualitat dels materials de la mateixa.

CQ 1.1. Objecte

Verificació d'homologació i característiques de:

- Potència, característiques, marca/model del equips a instal·lar.
- Diàmetres i característiques dels equips a instal·lar.
- Espessors d'aïllaments tèrmics de canonades segons RITE. - Homologació i característiques d'aïllament acústic - Grau d'estanqueïtat instal·lació elèctrica.

CQ 1.2. Normativa d'aplicació

Totes les instal·lacions que es duran a terme hauran d'acomplir :

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost per el que s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Reial Decret 1027/2007, de juliol, per el que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els edificis.

CQ 1.3. Documentació de control de qualitat de l'obra.

Es requerirà que el contractista que aporti:

- Certificació, proves i assaigs indicades en el RITE.
- Legalització de les instal·lacions tèrmiques instal·lades. - Certificació de les proves estanquitat.

CQ 1.4. Pla d'assaigs.

Al finalitzar l'obra es realitzaran les següents proves d'assaig indicades al:

- Reial Decret 1027/2007, de juliol, per el que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els edificis.

La tècnica: Gemma Lozano Soria Enginyera Municipal. Ripollet, Gener de 2018.	La propietat:
---	---------------

