



CONSELL COMARCAL
DEL BAGES



Agència Comarcal
de l'Energia del Bages

Amb la col·laboració de:



Diputació
Barcelona



Ajuntament d'Avinyó

AGOST 2.023

PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIÓ D'AEROTÈRMIA PER AL CENTRE CÍVIC CAN TUTÓ D'AVINYÓ

EMPLAÇAMENT:

ADREÇA: Carrer del Mig, 23
LOCALITAT: 08279 Avinyó (BARCELONA)
PROVÍNCIA: BARCELONA

PROPIETAT:

AJUNTAMENT D'AVINYÓ

DOCUMENTS:

- 1.- ÍNDEX
- 2.- MEMÒRIA
- 3.- ANNEXOS
- 4.- PLÀNOLS
- 5.- PLEC DE CONDICIONS
- 6.- PRESSUPOST
- 7.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- 8.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
- 9.- ANNEX DE POSSIBLES MILLORES

L'ENGINYER INDUSTRIAL

COL·LEGIAT N° 2447 FDO. Rubén Fernández Alonso

Runitek Ingenieros SLP

Ingeniería al servicio de la construcción
Plaza de Valladolid nº 2 Bajo izq
33404 Corvera (Asturias)
Telf y Fax: 984052831
<http://www.runitek.es>
runitek@runitek.es
movil: 619385992 / 629281082

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



1.- ÍNDEX GENERAL:

- **DOCUMENT N° 1: Índex**
- **DOCUMENT N° 2: Memòria**
- **DOCUMENT N° 3: Annexos**
 - **ANNEX 1: Càlcul de línies i quadres elèctrics de baixa tensió**
 - **ANNEX 2: Càlcul de càrregues tèrmiques**
 - **ANNEX 3: Càlcul xarxes distribució aire**
 - **ANNEX 4: Certificat energètic. Estat actual**
 - **ANNEX 5. Certificat energètic. Estat reformat**
 - **ANNEX 6. Anàlisi econòmica**
 - **ANNEX 7. Termini d'execució i pla d'execució de l'obra**
 - **ANNEX 8. Justificació de preus**
 - **ANNEX 9. Pressupost pera coneiximent de l'administració**
 - **ANNEX 10. Manual d'ús i manteniment**
 - **ANNEX 11. Annex fotogràfic**
 - **ANNEX 12. Declaració responsable de compliment de DNSH**
 - **ANNEX 13. Memòria Tècnica d'instal·lacions tèrmiques**
 - **ANNEX 14. Declaració desponsable Xarxa Natura 2000**
- **DOCUMENT N° 4: Plànols**
- **DOCUMENT N° 5: Plec de Condicions Tècniques**
- **DOCUMENT N° 6: Pressupost**
- **DOCUMENT N° 7: Estudi Bàsic de Seguretat i Salut**
- **DOCUMENT N° 8: Estudi de Gestió de Residus**
- **DOCUMENT N° 9: Annex de possibles millores**

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

DOCUMENT Nº2
MEMÒRIA



INDEX DE LA MEMÒRIA TÈCNICA

1.- ASPECTES GENERALS	4
1.1. ANTECEDENTS	4
1.2. OBJECTE I ABAST	4
1.3. TITULAR I DIRECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	5
1.4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ	5
1.5. RESUM DEL PROJECTE AMB ELS PRINCIPALS INDICADORS	6
1.6. MARC LEGAL	7
1.7. CODI CPV I CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	7
2.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA	8
2.1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	8
2.2. EQUIPS GENERADORS DE CALOR I FRED I ESPAIS HABILITATS PER AQUESTS	9
2.3. EQUIPS INTERIORS DE CALEFACCIÓ / CLIMATITZACIÓ	9
2.4. CONDUCTES DE TRANSPORT DE FLUIDS	10
2.5. ALTRES EQUIPS DE LA INSTAL·LACIÓ	10
2.6. CONNEXIÓ AMB LA INSTAL·LACIÓ EXISTENT	10
2.7. EQUIPS DE MESURA I PROTECCIONS	10
2.8. SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ	11
3.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	12
3.1. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	12
3.2. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	13
3.3. OBRA CIVIL I RAM DE PALETA	14
3.4. EQUIPAMENTS	15
4.- BASES DE DISSENY I CÀLCUL	16
4.1. DADES DE CÀLCUL DE PRODUCCIÓ MENSUAL I ANUAL	16
4.2. DADES DE CONSUM MENSUAL I ANUAL DEL/DELS EQUIPAMENT/S CONSUMIDOR/S EN ENERGIA PRIMÀRIA I EMISSIONS DE CO ₂	16
4.3. CÀLCUL DE NECESSITATS TÈRMiques	16
4.4. LLISTAT DELS EQUIPS CONSUMIDORS D'ENERGIA I LES SEVES POTÈNCIES	16



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

4.5.	CÀLCUL DELS EQUIPS DE LA INSTAL·LACIÓ: BOMBES, INTERCANVIADORS, VASOS D'EXPANSIÓ, ETC	16
4.6.	JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS TÈRMICS (SECCIONS I LONGITUD DELS TUBS, PÈRDUES TÈRMiques, CABAL DE BOMBES...)	17
4.7.	JUSTIFICACIÓ CÀLCULS ESTRUCTURALS	18
5.-	MEMÒRIA TÈCNICA	18
5.1.	ESTUDI ENERGÈTIC	18
5.2.	JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL RITE	20
5.3.	JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE SEURETAT EN CAS D'INCENDI	21
5.4.	JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DNSH	21
5.5.	ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	21
5.6.	AFFECTACIÓ A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL	21
6.-	CONCLUSIONS	22



1.- ASPECTES GENERALS

1.1. ANTECEDENTS

El Consell Comarcal del Bages, a través del suport tècnic d'assistència en matèria d'energia que presta als ajuntaments (Agència Comarcal de l'Energia del Bages) ha contractat la redacció de diversos projectes executius d'instal·lacions tèrmiques dels equipaments municipals, amb l'objectiu d'impulsar el desenvolupament de les energies renovables i avançar en la transició energètica, així com per contribuir a l'assoliment de les fites de l'Agenda 2030 i el Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia.

Es redacta aquest projecte de reforma i adequació de la instal·lació de climatització al Centre Cívic Can Tutó, a Avinyó, destinat a ús de pública concurrència, per encàrrec de l'Ajuntament d'Avinyó.

L'objecte del present projecte és la definició de forma detallada de la reforma a emprendre en la instal·lació de climatització existent (actualment només consta de sistema de climatització mitjançant una petita bomba de calor, per a la zona del bar), la qual presenta un estat obsolet que es tradueix en manca d'eficiència i mancances de confort per als usuaris.

És també objecte del projecte dissenyar una instal·lació que reuneixi les condicions i les garanties mínimes exigides per la reglamentació vigent, a fi d'obtenir l'autorització administrativa per a execució de la instal·lació, així com servir de base a l'hora de procedir a l'execució d'aquest projecte.

Per tant, es tracta de dotar l'edifici d'una instal·lació de climatització adequada, de manera que compleixi amb la normativa vigent, especialment pel que fa al que exigeix el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE) i als Documents Bàsics del Codi tècnic de l'edificació (CTE) que li són aplicables.

1.2. OBJECTE I ABAST

La zona d'actuació a l'edifici es limitarà a les plantes primera i segona.

L'extensió del projecte abasta el desmuntatge i la retirada de la instal·lació actual de



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

climatització, així com el subministrament, muntatge i posada en servei dels nous equips i materials.

Per fer-ho, s'hauran de dur a terme altres actuacions associades, per aconseguir la finalitat principal, com són l'adequació de la instal·lació elèctrica a les noves màquines de climatització i ventilació i fins i tot obertures de buits a façanes, execució de rases i adequació de paraments i sostres danyats pel transcurs de les obres.

L'execució de la instal·lació es realitzarà complint el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis, el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i El Codi Tècnic de l'Edificació, als documents que siguin aplicables.

1.3. TITULAR I DIRECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Ajuntament d'Avinyó.

CIF: P0801200G

Plaça Major N° 11, 08279, Avinyó

Barcelona

1.4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

L'objecte del projecte és l'edifici d'ús Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó situat al Carrer del Mig, núm. 23, 08279, Avinyó, Barcelona, segons es detalla al plànol corresponent d'emplaçament.

L'espai tractat al projecte ocupa les plantes primera i segona de l'edifici, el qual disposa de 3 plantes (Baixa + Primera + Segona).

Superfície útil aproximada d'actuació és de 320 m2.

Pel que fa a sistemes de generació tèrmica, l'edifici disposa actualment únicament d'instal·lació de climatització a la zona de bar, ubicada a la primera planta, la qual funciona mitjançant una bomba de calor instal·lada directament a la finestra Sud, i dona servei a una unitat interior de paret ubicada al mateix parament, a uns centímetres del terra. Aquesta zona també disposa d'un ventilador helicoïdal d'extracció d'aire, ubicat a la paret Nord del local.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

1.5. RESUM DEL PROJECTE AMB ELS PRINCIPALS INDICADORS

Es preveu la reforma integral de la instal·lació de climatització, dotant-la d'un nou sistema de renovació d'aire, d'acord amb el que exigeix el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis, RD 1.027/2007. Per fer-ho caldrà a més a més portar a terme diverses actuacions que són necessàries, quant a tancaments interiors, tal com s'explica detalladament a continuació.

Actuacions a emprendre:

- Desmuntatge i retirada de sistema de climatització i extracció existent, incloent-hi la retirada d'unitats exteriors, interiors, ventiladors, canonades, així com les connexions elèctriques. Fins i tot reparació de paraments que quedin danyats després de retirar aquests elements.
- Desplaçament d'elements al sostre afectats pel pas dels nous conductes o canonades i pintat de sostres/paraments danyats pel transcurs de les obres.
- Muntatge d'equips de climatització i ventilació d'acord amb la documentació gràfica de projecte. La unitat exterior de climatització disposarà d'un tancament metàl·lic de protecció que aporti seguretat i permeti la circulació de l'aire.
- Instal·lació de conductes, reixetes i elements de difusió, circuits entre unitats de climatització, canalitzacions i cablejats. S'ha de tenir en compte que en aquest cas les canonades frigorífiques i la xarxa de condensats anirà canalitzada pel terra, per la qual cosa es preveu l'obertura d'una rasa i el rebliment i la reparació dels paviments danyats després de l'execució de les obres.
- Adequació de la instal·lació elèctrica existent.
- Instal·lació de termòstats i control centralitzat així com una pantalla tipus tablet per a visionat de dades i posada en marxa de la instal·lació.

A continuació s'inclou una taula resum amb els principals indicadors que s'aconsegueixen amb aquest projecte:

Potència tèrmica total fred/calor (kW)	33,5 / 33,5
Consum anual previst (kWh/a)	11.678,94
Estalvi energètic de la instal·lació respecte el sistema actual (kWh/a)	18.369,71
Estalvi energètic de la instal·lació respecte el sistema actual (%)	61,13
Pressupost d'Execució per Contracte amb IVA inclòs -PEC- (€)	120.942,07
Període simple de retorn de la inversió (anys)	16



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Reducció d'emissions equivalents de CO2 (teqCO2/a)	7,78
--	------

1.6. MARC LEGAL

El projecte complirà amb la següent normativa:

- Codi tècnic de l'edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació. Així com les modificacions posteriors.
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE). Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis. Així com les modificacions posteriors.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i instruccions Tècniques Complementàries (ITC) BT 01 a BT 51. Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Així com les modificacions posteriors.
- Seguretat i salut als llocs de treball. Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball. Així com les modificacions posteriors.
- Producció i Gestió dels Residus de Construcció i Demolició. Reial Decret 105/2008, d'1 de Febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
- Pla General d'Ordenació Urbana d'Avinyó.

1.7. CODI CPV I CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

El codi CPV de l'obra serà 45331000-6, Treballs d'instal·lació de calefacció, ventilació i aire condicionat.

D'acord amb l'article 77 Exigència i efectes de la classificació de la LCSP, per a aquesta actuació no és exigible classificació del contractista, ja que és una obra el valor estimat de la qual és inferior a 500.000€. Això no obstant, es proposa la classificació indicada en aquest apartat.

GRUP	SUBGRUP	CATEGORIA
J	2	1



2.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Un cop realitzada la presa de dades es van poder apreciar els condicionants existents a l'establiment.

En base a això, es projecta el tractament de l'aire del local mitjançant un nou sistema de bomba de calor d'alta eficiència del tipus VRV.

Com a actuació inicial es retirarà el sistema actual compost per una bomba de calor, una unitat interior de paret i un extractor, retirant tots els elements que conformen la instal·lació, separant-los i gestionant els residus a través del reciclatge pertinent.

La nova instal·lació es resoldrà mitjançant 1 unitat exterior, ubicada al pati davanter de l'edifici, la qual es protegirà mitjançant un tancament de lamel·les metàl·liques amb porta de 2 fulles. La màquina es connectarà mitjançant circuits frigorífics a les unitats interiors tal com es descriu a la documentació gràfica del projecte.

Les unitats interiors seran de tipus consola, disposades al terra de l'edifici, per la qual cosa, tant la xarxa de canonades frigorífiques com la xarxa de condensats seran conduïdes mitjançant canalització soterrada pel propi sòl.

Es dissenya una nova xarxa de recollida de condensats, mitjançant canonada de PVC canalitzada que es connectarà als punts de desguàs ja existents a les cambres de bany.

La renovació d'aire es resol mitjançant dues unitats recuperadores d'alta eficiència que impulsaran i retornaran aire a les plantes primera i segona. La presa i l'expulsió de l'aire exterior es realitzarà mitjançant l'obertura de buits a la façana posterior, que s'hauran d'obrir per embocar els conductes.

El sistema de control serà centralitzat, mitjançant una unitat de gestió, dotada de pantalla tàctil, la qual integrarà tots els equips, permetent un funcionament automàtic amb programacions a seleccionar per l'usuari, controlant els paràmetres de temperatures, renovacions d'aire, etc...



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

També es disposarà de termòstats individuals per gestionar cada unitat individualment a cada sala.

Als annexos de càlcul s'adjunten de manera detallada els corresponents a la instal·lació:

- Càlculs de càrregues tèrmiques de l'establiment
- Càlcul de xarxa de conductes de distribució d'aire
- Càlculs d'instal·lació elèctrica

En plànols es representa la ubicació de tots els equips i elements de la instal·lació, tant al seu estat actual com al reformat.

2.2. EQUIPS GENERADORS DE CALOR I FRED I ESPAIS HABILITATS PER AQUESTS

Els equips generadors de fred/calor previstos tindran les característiques següents:

1 Unitat Exterior 01 (RXYSQ12TY1 o equivalent):
Capacitat nominal mínima fred/calor (kW): 33,5/33,5
Consum nominal màxim fred/calor (kW): 10,20/8,19
EER mínim: 3,28
COP mínim: 4,09
ESEER mínim: 6,18

2.3. EQUIPS INTERIORS DE CALEFACCIÓ / CLIMATITZACIÓ

Les unitats interiors que s'instal·laran a l'edifici tindran les característiques següents:

2xUnitats interiors tipus de terra (FXLQ20P o equivalent):
Capacitat frigorífica/calorífica mínimes (kW): 2,2/2,5
Consum fred/calor de referència(W): 49/49

4xUnitats interior tipus de terra (FXLQ25P o equivalent):
Capacitat frigorífica/calorífica mínimes (kW): 2,8/3,2
Consum fred/calor de referència (W): 49/49

6xUnitats interiors tipus de terra (FXLQ32P o equivalent):



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Capacitat frigorífica/calorífica mínimes (kW): 3,6/4,0

Consum fred/calor de referència (W): 90/90

2.4. CONDUCTES DE TRANSPORT DE FLUIDS

Els conductes usats tant per a impulsió com a retorn de l'aire seran conductes de seccions circulars o quadrats, segons la zona, de xapa d'acer galvanitzat de dimensions indicades en plànols, i aniran vistos a tot l'edifici.

2.5. ALTRES EQUIPS DE LA INSTAL·LACIÓ

No hi ha cap altre equip a esmentar a la instal·lació projectada.

2.6. CONNEXIÓ AMB LA INSTAL·LACIÓ EXISTENT

Les instal·lacions de clima i ventilació no es connectaran a cap instal·lació existent, ja que es projecta la retirada de l'únic sistema de calefacció que hi ha actualment a l'edifici.

Tanmateix, sí que es projecta la connexió elèctrica a un nou quadre elèctric específic que penjarà del C.G.B.T. existent, per la qual cosa requerirà una petita modificació en aquest quadre per dotar-lo de sortida protegida per a la nova instal·lació de climatització.

També es projecta la connexió de la nova xarxa de condensats de les unitats interiors a la xarxa de sanejament existent als lavabos de l'edifici.

2.7. EQUIPS DE MESURA I PROTECCIONS

La reforma del sistema de climatització implica emprendre una actuació d'adaptació de la instal·lació elèctrica.

En projecte es preveu instal·lar un quadre secundari específic de climatització que donarà servei a tots els equips previstos. D'aquesta manera s'intervé puntualment en el quadre elèctric general existent, dotant-lo de la sortida protegida corresponent per donar servei al nou quadre de climatització esmentat anteriorment.

En plànols es detallen els esquemes unifilars de l'actuació així com la ubicació del nou quadre previst.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

No es requereix la instal·lació d'equips de mesura nous en tractar-se de màquines de potència inferior a 70 kW.

2.8. SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ

Es projecta la instal·lació de termòstats individuals per a la regulació i control de les unitats interiors de climatització.

A més, es projecta la instal·lació d'un sistema de control centralitzat que gestioni completament la instal·lació de climatització i ventilació de l'edifici, amb una pantalla tàctil ubicada en un lloc a definir per la propietat.



3.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.1. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

Es duu a terme una instal·lació completament nova de climatització i ventilació de l'edifici, retirant prèviament la instal·lació existent de climatització, com hem esmentat en capítols anteriors.

Aquesta instal·lació es realitza complint el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, així com el que indica el Codi Tècnic de l'Edificació als seus Documents Bàsic: HS "Salubritat", HR "Protecció contra el soroll" i HE Estalvi d'energia, així com la resta de normativa vigent que és aplicable.

L'abast de l'actuació del present projecte es basa en la implantació de nous equips (unitats exteriors, unitats interiors i recuperadors d'aire primari) a les plantes primera i segona de l'edifici i la instal·lació de noves xarxes de distribució d'aire així com de circuits de canonades de refrigerant.

Els equips recuperadors projectats inclouran etapes de filtratge millorant la qualitat de l'aire i contribuint notablement a la millora d'eficiència energètica.

La solució projectada és adequada a les característiques i els usos de l'edifici i té com a premissa de partida el confort d'usuaris i la màxima eficiència energètica possible.

Es desmantellaran les instal·lacions existents de climatització i ventilació de l'edifici.

CLIMATITZACIÓ

El sistema projectat consisteix en un sistema de volum de refrigerant variable (VRV), d'alta eficiència d'expansió directa composta per diversos equips. Aquesta instal·lació, tal com s'ha avançat prèviament al present document, constarà d'1 unitat exterior situada al pati de l'edifici, que atindrà cadascuna de les diferents unitats interiors (tipus consola) de l'edifici.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Els sistemes de circuits de distribució de refrigerant entre unitats interiors i exteriors són de Coure Frigorífic, i recorreran aïllats i canalitzats per terra. Ho faran de forma ortogonal mantenint en la mesura del possible paral·lelismes i perpendicularitats a sostres i parets.

Als annexos de càlculs es mostra tant el dimensionament dels conductes com el càlcul de càrregues tèrmiques, canonades refrigerants i aire exterior.

VENTILACIÓ

S'hi projecten xarxes de ventilació, que parteixen dels equips de recuperació per al tractament d'aire primari. D'acord amb el R.I.T.E. s'exigeix una recuperació d'energia per part de la instal·lació de ventilació d'acord amb la IT 1.2.4.5.2. a les aplicacions en què el cabal d'aire exterior sigui superior a 0.5 m³/s per tant s'haurà de recuperar l'energia de l'aire expulsat. Així mateix, d'acord amb la normativa ErP 2018, l'eficiència dels equips de recuperació esmentats ha de ser d'almenys 73%.

D'aquesta manera es projecten dues xarxes de distribució d'aire (per a plantes primera i segona) basades en equips recuperadors d'aire. La distribució s'optimitza d'acord amb els condicionants i les possibilitats de l'edifici.

L'aire exterior es portarà fins a les diferents sales de l'edifici, essent l'aire impulsat mitjançant reixetes. El retorn d'aire primari es farà igualment a través de reixetes.

3.2. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Es procedirà a l'execució de la instal·lació elèctrica per donar servei a la nova climatització de l'edifici. Per això es realitzarà una modificació del CGBT existent i s'instal·larà un nou quadre secundari que doni servei a les noves instal·lacions.

Per tant l'actuació elèctrica a l'edifici pertoca a la instal·lació dels elements següents:

- Addició de mòdul i protecció a CGBT existent.
- Instal·lació de nou CS. CLIMATITZACIÓ



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

El quadre secundari donarà servei i alimentació elèctrica als equips de climatització i ventilació a instal·lar, com ara recuperador, unitats exteriors de climatització, unitats interiors de climatització i equips de control.

Els càlculs del quadre esmentat es poden veure als annexos de càlcul.

3.3. OBRA CIVIL I RAM DE PALETA

L'objecte del present projecte contempla l'actuació als sostres, reparant totes les zones danyades per l'execució de les obres. Els acabats finals seran anàlegs als existents a l'estat previ a l'execució de les obres.

Per tant es preveu actuacions de reparació de la totalitat del sostre a les estances on sigui danyat, fins i tot el desplaçament de les instal·lacions o elements existents per no interferir amb la nova instal·lació, per tal de mantenir l'estètica i correcte estat de conservació.

Es projecta també l'obertura i el segellat de canalitzacions a terra per al pas de la xarxa de canonades frigorífiques i de condensats. Un cop segellada la rasa es reposarà el paviment amb un acabat similar a l'existent a cada estança, i tots els paviments quedaran en un estat similar al de l'estat actual.

A més es realitzaran obertura de buits a façana per al pas de conductes i se segellaran els buits en façanes de les antigues instal·lacions de climatització i ventilació, utilitzant materials similars als existents actualment.

Per no fer malbé estèticament l'edifici amb la col·locació de la unitat exterior, es projecta també el tancament de la mateixa, amb una gelosia de lamel·les d'alumini termolacat, amb una doble porta per a l'accés a la màquina.

En resum es duran a terme les actuacions següents:

- Desplaçament d'elements i instal·lacions afectades per les noves instal·lacions.
- Reparació de sostres a zones que pel transcurs de les obres resultin danyades.
- Obertura de rases per a canalitzacions, farciment i reparació de paviments.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

-Execució de buits en façanes per al pas de canonades i conductes, amb reparació de façana a les zones afectades per les instal·lacions actuals i les projectades.

-Execució de gelosia de lamel·les d'alumini amb porta de doble fulla per amagar la unitat exterior.

Es projecta a més l'execució d'una nova xarxa de condensats per a les unitats de climatització, mitjançant canonada de PVC DN32 soterrada, la qual es conduirà cap als baixants.

3.4. EQUIPAMENTS

Una unitat exterior de climatització VRV amb capacitat tèrmica calor: 33,5 kW, capacitat tèrmica en fred: 33,5 kW.

Dues unitats interiors tipus terra amb capacitat tèrmica calor 2,2 kW, capacitat tèrmica fred 2,5 kW.

Quatre unitats interiors tipus terra amb capacitat tèrmica calor 2,8 kW, capacitat tèrmica fred 3,2 kW.

Sis unitats interiors tipus terra amb capacitat tèrmica calor 3,6 kW, capacitat tèrmica fred 4,0 kW.

Dos recuperadors amb filtre F7+F9 per a 1200 m³/h.

Controls remots per a unitats interiors (1 per unitat).

Controls remots per a recuperadors (1 per unitat).

Control centralitzat.

Nou quadre elèctric per a subministrament d'energia de la nova instal·lació de clima.



4.- BASES DE DISSENY I CÀLCUL

4.1. DADES DE CÀLCUL DE PRODUCCIÓ MENSUAL I ANUAL

Les dades, tant de la producció com dels consums mensuals i anuals, s'estimen al punt 5.1. (estudi energètic) de la present memòria, on s'indiquen els equips instal·lats actualment i els equips que es projecten instal·lar, així com els seus consums.

4.2. DADES DE CONSUM MENSUAL I ANUAL DEL/DELS EQUIPAMENT/S CONSUMIDOR/S EN ENERGIA PRIMÀRIA I EMISSIONS DE CO2

Les dades, tant de la producció com dels consums mensuals i anuals, s'estimen al punt 5.1. (estudi energètic) de la present memòria, on s'indiquen els equips instal·lats actualment i els equips que es projecten instal·lar, així com els seus consums.

4.3. CÀLCUL DE NECESSITATS TÈRMiques

El càlcul de càrregues tèrmiques es troba a l'apartat annexos del present projecte.

4.4. LLISTAT DELS EQUIPS CONSUMIDORS D'ENERGIA I LES SEVES POTÈNCIES

Equips	Ut	Potència (W)	Potència total (W)
Recuperador RCE-1200-EC	2	548	1.096
Unitat exterior RXYSQ12TY1	1	10.200	8.190
Unitat interior FXLQ20P	2	49	98
Unitat interior FXLQ25P	4	49	196
Unitat interior FXLQ32P	6	90	540
TOTAL			10.120

4.5. CÀLCUL DELS EQUIPS DE LA INSTAL·LACIÓ: BOMBES, INTERCANVIADORS, VASOS D'EXPANSIÓ, ETC

No hi ha instal·lació hidràulica.

S'adjunten a continuació les taules resum de càlcul de les necessitats tèrmiques i necessitats d'aire exterior d'acord amb el càlcul de càrregues tèrmiques i d'aire exterior, que es poden trobar detallades a l'apartat annexos del present projecte. S'hi reflecteixen les necessitats de



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

l'edifici respecte a la demanda de calefacció/refrigeració i el cabal necessari d'aire exterior a renovar, així com els equips necessaris per cobrir aquestes demandes.

Màximes per Zona			FRED		CALOR		POTÈNCIA INST. TOTAL			UD EXTERIOR
Zona	Amb Ventilació		Sense Ventil.	Amb Ventil.	FRED	CALOR	RECUP.	DAIKIN		
	Sensible (Wattios)	Total (Wattios)	Transm. (Wattios)	Total (Wattios)	(kW)	(wK)			MODEL	
P1 - SALA 1	3.610	6.720	3.000	6.008	7,2	8,4	RCE 1200-EC/H/F7+F7+F8	RXYSQ12TY1		
P1 - DESPATX	1.135	1.725	812	1.819	2,2	2,5				
P1 - CIRCULACIONS	713	1.079	868	1.408	2,8	3,2				
P1 - SALA 2	2.925	4.646	2.872	5.450	5,6	6,4				
P2 - SALA 1	3.992	7.102	3.848	6.856	7,2	8,4	RCE 1200-EC/H/F7+F7+F8			
P2 - DESPATX	1.294	1.884	1.183	2.191	2,2	2,5				
P2 - CIRCULACIONS	886	1.251	1.271	1.811	2,8	3,2				
P2 - SALA 2	1.717	3.271	1.652	3.157	3,6	4,2				
P2 - SALA 3	1.434	2.766	1.595	2.884	3,6	4,2				

RENOVACION DE AIRE	DBSI		RITE			
	SUP.UTIL	densidad	OCU(calculo)	OCUPACIÓN	ratio AE	QAE (m3/h)
P1 - SALA 1	55,5	4	14,0	14,0	28,8	403,2
P1 - DESPATX	22,2	10	3,0	3,0	45	135
P1 - CIRCULACIONS	24,1	0	0,0	0,0	0	0
P1 - SALA 2	46,6	4	12,0	12,0	28,8	345,6
P2 - SALA 1	55,5	4	14,0	14,0	28,8	403,2
P2 - DESPATX	22,2	10	3,0	3,0	45	135
P2 - CIRCULACIONS	24,1	0	0,0	0,0	0	0
P2 - SALA 2	24	4	7,0	7,0	28,8	201,6
P2 - SALA 3	20,9	4	6,0	6,0	28,8	172,8

	Q	Modelo	Eficiencia %
REC01	883,8	RCE 1200-EC/H/F7+F7+F8	75
REC02	912,6	RCE 1200-EC/H/F7+F7+F8	75

4.6. JUSTIFICACIÓ DE CàLCULS TÈRMICS (SECCIONS I LONGITUD DELS TUBS, PÈRDUES TÈRMIQUES, CABAL DE BOMBES...)

S'adjunten a l'apartat annexos del present projecte, tant el càlcul de càrregues tèrmiques com el càlcul de dimensionament de conductes.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

4.7. JUSTIFICACIÓ CÀLCULS ESTRUCTURALS

No s'actua sobre l'estructura i no es considera necessari fer càlculs estructurals, ja que les unitats exteriors, que són les més pesades, s'ubiquen en planta baixa, a l'exterior.

5.- MEMÒRIA TÈCNICA

5.1. ESTUDI ENERGÈTIC

A l'apartat annexos del present projecte s'adjunta el certificat deficiència energètica tant de l'estat actual com del reformat de l'edifici.

En aquest apartat s'analitzaran els resultats obtinguts de les certificacions energètiques esmentades a partir de l'eina informàtica oficial CE3X i es realitzarà un balanç entre l'estat actual i el reformat amb la implantació de les mesures de millora.

De la definició de l'estat actual de l'edifici i les instal·lacions existents s'obté el quadre de qualificació següent en consum d'energia primària no renovable, del qual s'obté la dada del consum energètic d'energia primària no renovable que està efectuant el sistema de producció de calor existent.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 42.2A 42.2-68.6B 68.6-105.5C 105.5-137.1D 137.1-168.7E 168.7-210.9F ≥ 210.9G	183.4F	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	F	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	-
		183.37		0.00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	-	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	-
		0.00		0.00	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]					

En termes de la qualificació energètica de l'edifici en emissions, els resultats de l'estat actual es mostren a continuació:



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	36.4 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² año]	E	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² año]	-
		36.38		0.00	
Emisiones globales [kgCO ₂ /m ² año]		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² año]	-	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² año]	-
		0.00		0.00	

Un cop implantada la mesura de millora projectada, s'obtenen els resultats següents.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	71.3 B	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m ² año]	B	Energía primaria ACS [kWh/m ² año]	-
		71.18		0.00	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m ² año]		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m ² año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m ² año]	-
		0.09		0.00	

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	12.1 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² año]	-
		12.06		0.00	
Emisiones globales [kgCO ₂ /m ² año]		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² año]	A	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² año]	-
		0.01		0.00	

Aquests resultats es recolliran i es mostraran a continuació a les taules següents, en les quals es calculen els consums en termes d'energia final, per poder calcular així l'estalvi econòmic obtingut gràcies a la implantació de les mesures.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CENTRO CÍVIC CAN TUTÓ		
GENERACIÓ TÈRMICA: BOMBA DE CALOR A BOMBES DE CALOR + VENTILACIÓ		
	Estat actual	Estat Reformat
Consum d'energia primària no renovable [KWh/m2.año]	183,37	71,27
Consum d'energia primària no renovable [KWh/año]	58715,07	22820,65
Consum d'energia final [KWh/m2.año]	93,84	36,47
Consum d'energia final [KWh/año]	30048,66	11678,94
Estalvi d'energia final [KWh/año]	18369,71	
Estalvi d'energia final [%]	61,13	
Emissions producció [Kg CO2/m2.año]	36,38	12,07
Emissions producció [Kg CO2/año]	11648,88	3864,81
Estalvi emissions producció [Kg CO2/año]	7784,06	
Estalvi emissions producció [%]	66,82	
Despesa anual per a producció [€/año]	4807,78	1868,63
Estalvi econòmic anual per a producció [€/año]	2939,15	
Estalvi econòmic anual per a producció [%]	61,13	

Amb aquesta anàlisi es conclou que l'**estalvi d'energia** final després de la implantació de la mesura per a producció de fred/calor és de **18,37 MWh/any**, la qual cosa suposa un **estalvi del consum d'energia final de 61,13%**.

Pel que fa a les emissions, s'aconsegueix un **estalvi en les emissions** per a climatització de **7784,06 kgCO2/any**, fet que suposa un estalvi en emissions del **66,82%**.

En termes econòmics, l'**estalvi anual** amb la implantació de les mesures en aquesta instal·lació seria de **2.939,15€ (estalvi econòmic del 61,13%)**.

5.2. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL RITE

Com que es tracta d'una instal·lació inferior a 70kW però superior a 5kW, es requereix la redacció d'una memòria tècnica, que anirà subscripta per l'instal·lador, la qual es pot trobar a l'apartat annexos del present projecte.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

5.3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

No és procedent actuar sobre la instal·lació de protecció contra incendis.

5.4. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DNSH

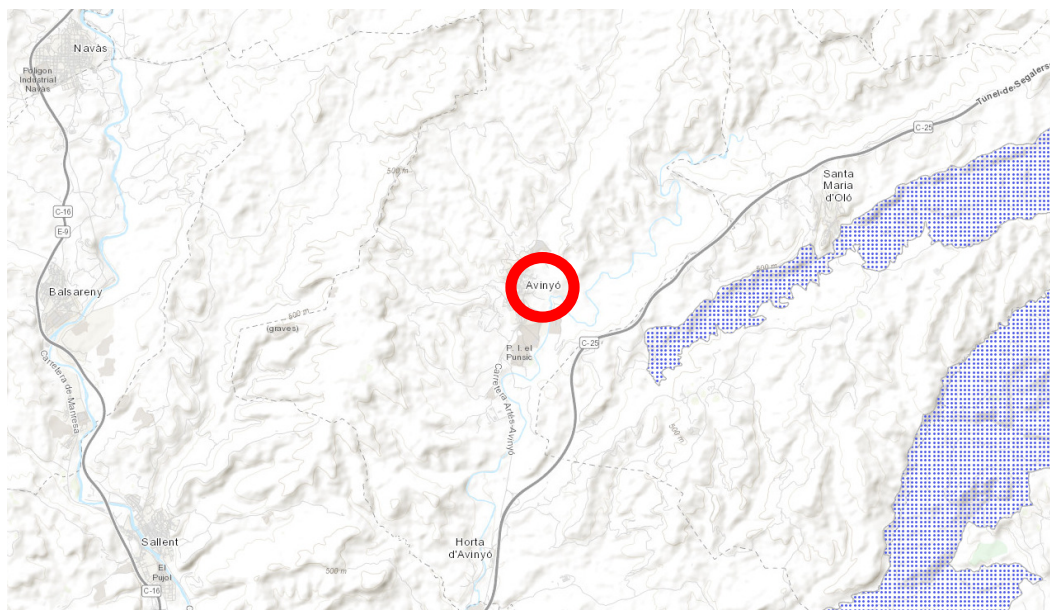
S'adjunta la fitxa de justificació del compliment DNSH dins del document annexos del present projecte.

5.5. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

S'adjunta l'estudi de gestió de residus com a document a part, dins del mateix projecte.

5.6. AFECTACIÓ A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

L'edifici objecte del present projecte es troba fora de zones protegides segons es pot observar als diferents visors d'espais protegits, com ara el visor de la xarxa Natura 2000 o el Visor Mapa Espais Naturals Protegits de Catalunya.

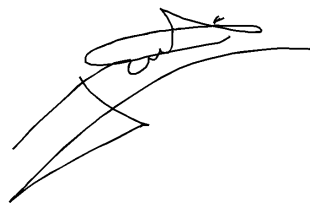


Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

6.- CONCLUSIONS

Amb l'anteriorment exposat, juntament amb allò representat en plànols i al que es reculla la resta d'annexos del present document, s'estima que la instal·lació projectada reuneix tots els requisits exigits pels reglaments que la regulen, per la qual cosa se n'espera l'aprovació, amb els tràmits i les consideracions previs que s'estimin oportuns.

Barcelona, Agost de 2.023



Fdo : D. Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Colegiado nº 2447



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

DOCUMENT Nº3

ANNEXOS

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació	78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001	Data document: 24/10/2025
-------------------------	-------------------------------------	---------------------------

Url de validació	https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028
------------------	---

Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original
-----------	--



ÍNDEX D'ANNEXOS

- **ANNEX 1: Càlcul de línies i quadres elèctrics de baixa tensió**
- **ANNEX 2: Càlcul de càrregues tèrmiques**
- **ANNEX 3: Càlculs de xarxes de distribució d'aire**
- **ANNEX 4: Certificat energètic Estat Actual**
- **ANNEX 5. Certificat energètic Estat Reformat**
- **ANNEX 6. Anàlisi econòmica**
- **ANNEX 7. Termini d'execució i pla d'execució de l'obra**
- **ANNEX 8. Justificació de preus**
- **ANNEX 9. Pressupost per a coneixement de l'administració**
- **ANNEX 10. Manual d'ús i manteniment**
- **ANNEX 11. Annex fotogràfic**
- **ANNEX 12. Declaració Responsable de compliment de DNSH**
- **ANNEX 13. Memòria Tècnica d'instal·lacions tèrmiques**
- **ANNEX 14. Declaració responsable Xarxa Natura 2000**



ANNEX 1. Càlcul de Línies i Quadres Elèctrics de BAIXA TENSió

1.- MEMÒRIA JUSTIFICATIVA

1.1.- POTÈNCIES

Calcularem la potència real d'un tram sumant la potència instal·lada dels receptors que alimenta, i aplicant la simultaneïtat adequada i els coeficients imposats pel **REBT**.

1.2.- INTENSITATS

Determinarem la intensitat per aplicació de les següents expressions:

- *Distribució monofàsica:*

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \varphi}$$

Essent:

V	=	Tensió (V)
P	=	Potència (W)
I	=	Intensitat de corrent (A)
Cos φ	=	Factor de potència

- *Distribució trifàsica:*

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

Essent:

V	=	Tensió entre fils actius.
---	---	---------------------------

1.3.- SECCIÓ

Per determinar la secció dels cables utilitzarem tres mètodes de càlcul diferents:

- Escalfament.
- Limitació de la caiguda de tensió en la instal·lació (moments elèctrics).
- Limitació de la caiguda de tensió en cada tram.

Adoptarem la secció nominal més desfavorable de les tres resultants, prenent com valors mínims **1,50 mm²** per a enllumenat i **2,50 mm²** per a força.

1.3.1.- Càlcul de la Secció per Escalfament

Aplicarem per al càlcul per escalfament l'exposat en la norma **UNE 20.460-94/5-523**. La intensitat màxima que ha de circular per un cable perquè aquest no es deteriori ve marcada per les taules **52-C1** a **52-C14**, i **52-N1**. En funció del mètode d'instal·lació adoptat de la taula **52-B2**, determinarem el mètode de referència segons **52-B1**, que en funció del tipus de cable ens indicarà la taula d'intensitats màximes que hem d'utilitzar.

La intensitat màxima admissible es veu afectada per una sèrie de factors com són la temperatura ambient, l'agrupació de diversos cables, l'exposició al sol, etc. que generalment redueixen el seu valor. Trobarem el factor per temperatura ambient a partir de



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

les taules **52-D1** i **52-N2**. El factor per agrupament, de les taules **52-E1**, **52-N3**, **52-N4 A** i **52-N4 B**. Si el cable està exposat al sol, o bé, es tracta d'un cable amb aïllament mineral, nu i accessible, aplicarem directament un **0,9**. Si es tracta d'una instal·lació enterrada sota tub, aplicarem un **0,8** als valors de la taula **52-N1**.

Per al càlcul de la secció, dividirem la intensitat de càlcul pel producte de tots els factors correctors, i buscarem en la taula la secció corresponent per al valor resultant. Per determinar la intensitat màxima admissible del cable, buscarem a la mateixa taula la intensitat per a la secció adoptada, i la multiplicarem pel producte de els factors correctors.

1.3.2.- MÈTODE DELS MOMENTS ELÈCTRICS

Aquest mètode ens permetrà limitar la caiguda de tensió en tota la instal·lació a **4,50%** per a enllumenat i **6,50%** per a força. Per executar-lo, utilitzarem les següents fórmules:

- *Distribució monofàsica:*

$$S = \frac{2 \cdot \lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

Essent:

- S = Secció del cable (mm²)
- λ = Longitud virtual.
- e = Caiguda de tensió (V)
- K = Conductivitat.
- L_i = Longitud des del tram fins al receptor (m)
- P_i = Potència consumida pel receptor (W)
- U_n = Tensió entre fase i neutre (V)

- *Distribució trifàsica:*

$$S = \frac{\lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

Essent:

- U_n = Tensió entre fases (V)

1.4.- CAIGUDA DE TENSÍO

Una vegada determinada la secció, calcularem la caiguda de tensió en el tram aplicant les següents fórmules:

- *Distribució monofàsica:*

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Essent:

- e = Caiguda de tensió (V)
- S = Secció del cable (mm²)
- K = Conductivitat
- L = Longitud del tram (m)
- P = Potència de càlcul (W)
- U_n = Tensió entre fase i neutre (V)

- *Distribució trifàsica:*



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

$$e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Essent:

U_n = Tensió entre fases (V)

2.- MÈTODES D'INSTAL·LACIÓ EMPLEATS

Referència	RZ1-K (AS) multipolars en safata contínua (2004)
Tipus d'instal·lació (UNE 20.460 Part 5-523)	[Ref 12] Cables uni o multipolars amb armadura o sense sobre safates no perforades: els forats ocupen menys del 30% de la seva superfície.
Disposició	
Temperatura ambient (°C)	40
Exposició al sol	No
Tipus de cable	multipolar
Material d'aïllament	XLPE (Polietilè reticulat)
Tensió d'aïllament (V)	0,6/1 kV
Material conductor	Cu
Conductivitat ($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$)	56,00
Taula d'intensitats màximes per a 2 conductors	52-C2, col.6 Cu
Taula d'intensitats màximes per a 3 conductors	52-C4, col.6 Cu
Taula de mida dels tubs	
Llistat de les línies de la instal·lació que utilitzen aquest mètode	CS. CLIMATITZACIÓ. RECUPERADOR 01. REC01. RECUPERADOR 02. REC02. RELOJ DIGITAL RECUP. RESERVA. UD INT. P.PRIMERA. P1. UD INT. P.SEGONA. P2. UD. EXT CLIMA 01. RXYSQ12TY1.

- DEMANDA DE POTÈNCIA

- RESUM

Potència instal·lada: Considerem la potència instal·lada com la suma dels consums de tots els receptors de la instal·lació. En aquest cas, i segons el desglossament detallat, puja a **15,71 kW**.

Potència de càlcul: Es tracta de la màxima càrrega prevista per a la qual es dimensionen els conductors, i s'obtenen aplicant els factors indicats pel **REBT**, així com la simultaneïtat o reserva estimada per a cada cas. Per a la instal·lació objecte de projecte, resulta una potència de càlcul de **13,69 kW**.

Potència a contractar: S'escull la potència normalitzada per la companyia subministradora superior i més propera a la potència de càlcul. Donades aquestes condicions, seleccionem una potència a contractar de **14,49 kW**.

- DESGLOSSAMENT NIVELL 0

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

DERIVACIÓ INDIVIDUAL

Força
- MODIFICACIO CGBT 15.705,00 w
Total **15.705,00 w**

Resum
- Força 15.705,00 w
Total **15.705,00 w**

- DESGLOSSAMENT NIVELL 1

MODIFICACIÓ CGBT

Força
- CS. CLIMATITZACIÓ 15.705,00 w
Total **15.705,00 w**

Resum
- Força 15.705,00 w
Total **15.705,00 w**

- DESGLOSSAMENT NIVELL 2

CS. CLIMATITZACIÓ

Força
- RECUPERADOR 01. REC01 750,00 w
- RECUPERADOR 02. REC02 750,00 w
- RELOJ DIGITAL RECUP. 5,00 w
- UD INT. P.PRIMERA. P1 2.000,00 w
- UD INT. P.SEGONA. P2 2.000,00 w
- UD. EXT CLIMA 01. RXYSQ12TY1 10.200,00 w
Total **15.705,00 w**

Resum
- Força 15.705,00 w
Total **15.705,00 w**

- QUADRES RESUM PER CIRCUITS

MODIFICACIO CGBT									
Circuit	mètode d'instal·lació	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	Imáx	Secció	Cdt
CS. CLIMATITZACIÓ	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua (2004)	25,00	25,00	400	13.691	19,76	87,4	(4×16)+TT×16mm²Cu	0,2388

CS. CLIMATITZACIÓ									
Circuit	mètode d'instal·lació	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	Imáx	Secció	Cdt
RECUPERADOR 01. REC01	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua (2004)	45,00	45,00	230	938	4,08	30,0	(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu	1,3780

Document n° 3 Annexos



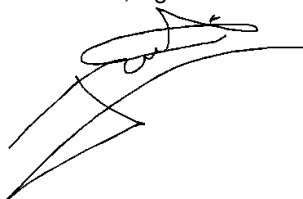
Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

RECUPERADOR 02. REC02	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua (2004)	50,00	50,00	230	938	4,08	30,0	(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu	1,5046
RELOJ DIGITAL RECUP.	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua (2004)	5,00	5,00	230	5	0,02	30,0	(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu	0,2394
RESERVA	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua (2004)	35,00	35,00	230	500	2,17	30,0	(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu	0,7113
UD INT. P.PRIMERA. P1	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua (2004)	40,00	40,00	230	2.500	10,87	30,0	(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu	2,9393
UD INT. P.SEGONA. P2	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua (2004)	35,00	35,00	230	2.500	10,87	30,0	(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu	2,6017
UD. EXT CLIMA 01. RXYSQ12TY1	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua (2004)	40,00	40,00	400	12.750	18,40	64,6	(4×10)+TT×10mm²Cu	0,8080

On:

- Ltot = Longitud total del circuit, en metres.
- Lcdt = Longitud fins al receptor amb la caiguda de tensió més desfavorable, en metres.
- Un = Tensió de línia, en volts.
- Pcal = Potència de càlcul, en watts.
- In = Intensitat de càlcul, en amperes.
- Imáx = Intensitat màxima admissible, en amperes.
- Secció = Secció triada.
- Cdt = Caiguda de tensió acumulada en el receptor més desfavorable (%).

Barcelona, Agost de 2.023



Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Nº Col. 2.447

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació: 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001

Data document: 24/10/2025

Url de validació: <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades: Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



ANNEX 2. CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMIQUES

1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1.- DESCRIPCIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI

L'edifici objecte d'aquest projecte s'ha dividit en les zones tèrmiques que apareixen resumides en la taula següent:

Sistema/Zona	Superfície (m²)	Altura (m)	Volum (m³)	Ús
CENTRE CIVIC	-	-	-	-
P1 - SALA 1	55,5	3,0	166,5	Exposiciones (salas de)
P1 - DESPATX	22,2	3,0	66,6	Oficinas
P1 - CIRCULACIONS	24,1	3,0	72,3	Pasillos
P1 - SALA 2	46,6	3,0	139,8	Oficinas
P2 - SALA 1	55,5	3,0	166,5	Exposiciones (salas de)
P2 - DESPATX	22,2	3,0	66,6	Oficinas
P2 - CIRCULACIONS	24,1	3,0	72,3	Pasillos
P2 - SALA 2	24,0	3,0	72,0	Exposiciones (salas de)
P2 - SALA 3	20,9	3,0	62,7	Exposiciones (salas de)

1.2.- HORARIS DE FUNCIONAMENT, OCUPACIÓ I NIVELLS DE VENTILACIÓ

L'ocupació s'ha estimat en funció de la superfície de cada zona, considerant els metres quadrats per persona típics per al tipus d'activitat que en ella es desenvolupa.

Els nivells d'ocupació de cada zona són els descrits en la taula següent:

Sistema/Zona	Activitat	Núm . pers.	m² per pers.	Cs (w)	Cl (w)	Horari de Funcionament
CENTRE CIVIC	-	-	-	-	-	-
P1 - SALA 1	Ocupación TÍPICA	14	4,0	89	12 1	Funcionamiento continuo 8-18h
P1 - DESPATX	Ocupación TÍPICA	3	7,4	78	46	Funcionamiento continuo 8-18h
P1 - CIRCULACIONS	Ocupación TÍPICA	1	24,1	89	12 1	Funcionamiento continuo 8-18h
P1 - SALA 2	Ocupación TÍPICA	12	3,9	78	46	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - SALA 1	Ocupación TÍPICA	14	4,0	89	12 1	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - DESPATX	Ocupación TÍPICA	3	7,4	78	46	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - CIRCULACIONS	Ocupación TÍPICA	1	24,1	89	12 1	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - SALA 2	Ocupación TÍPICA	7	3,4	89	12 1	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - SALA 3	Ocupación TÍPICA	6	3,5	89	12 1	Funcionamiento continuo 8-18h

Cs: Calor sensible en w aportat per persona a una temperatura ambient de 25°C.

Cl: Calor latent en w aportat per persona a una temperatura ambient de 25°C.

El cabal d'aire de ventilació s'obté en funció de l'ús del local, de la seva superfície i del número d'ocupants, aplicant la Taula 2 de la norma UNE 100011.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Els nivells de ventilació assignats a cada zona són els que apareixen a la següent taula:

Sistema/Zona	Cabal d'aire exterior				Renov. (1/h)	Horari de Funcionament
	Per persona (l/s)	Per m² (l/s)	Per local/altres (l/s)	Valor escollit (m³/h)		
CENTRE CIVIC	-	-	-	-	-	-
P1 - SALA 1	8,0	4,0	-	403,2	2,4	Funcionamiento continuo 8-18h
P1 - DESPATX	10,0	1,0	-	135,0	2,0	Funcionamiento continuo 8-18h
P1 - CIRCULACIONS	-	-	-	72,3	1,0	Funcionamiento continuo 8-18h
P1 - SALA 2	10,0	1,0	-	345,6	2,5	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - SALA 1	8,0	4,0	-	403,2	2,4	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - DESPATX	10,0	1,0	-	135,0	2,0	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - CIRCULACIONS	-	-	-	72,3	1,0	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - SALA 2	8,0	4,0	-	201,6	2,8	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - SALA 3	8,0	4,0	-	172,8	2,8	Funcionamiento continuo 8-18h

Els nivells d'il·luminació i de potència dels equips elèctrics que es faran servir en cada zona estan enumerats a la llista següent:

Sistema/Zona	Tipus d'il·luminació	w	Núm .	w/m²	Horari de Funcionament
CENTRE CIVIC	-	-	-	-	-
P1 - SALA 1	Alumbrado TIPICO	15,0	55	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h
P1 - DESPATX	Alumbrado TIPICO	15,0	22	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h
P1 - CIRCULACIONS	Alumbrado TIPICO	15,0	24	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h
P1 - SALA 2	Alumbrado TIPICO	15,0	46	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - SALA 1	Alumbrado TIPICO	15,0	55	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - DESPATX	Alumbrado TIPICO	15,0	22	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - CIRCULACIONS	Alumbrado TIPICO	15,0	24	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - SALA 2	Alumbrado TIPICO	15,0	24	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h
P2 - SALA 3	Alumbrado TIPICO	15,0	20	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h

Evolució del percentatge de funcionament al llarg del dia per a cada un dels horaris utilitzats:

Referència								Percentatge de càrrega per a cada hora solar															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Funcionamiento continuo 8-18h																							
0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0

Document nº 3 Annexos



1.3.- DESCRIPCIÓ DELS TANCAMENTS

En un annex d'aquesta memòria es relacionen els diferents tancaments que delimiten les zones de l'edifici.

1.4.- CONDICIONS EXTERIORS DE PROJECTE

Es té en compte la norma UNE 100001 per a la selecció de les condicions exteriors de projecte, que queden definides de la següent manera:

Temperatura seca estiu	29,3 °C
Temperatura humida estiu	23,3 °C
Percentil condicions d'estiu	1,0 %
Temperatura seca hivern	0,1 °C
Percentil condicions d'hivern	99,0 %
Variació diürna de temperatures	8,4 °C
Graus acumulats en base 15 – 15°C	863 dies-grau
Orientació del vent dominant	N
Velocitat del vent dominant	3,6 m/s
Altura sobre el nivell del mar	8 m
Latitud	41° 18' Nord

En un annex de càlcul apareix l'evolució de les temperatures seques i humides màximes corregides per a tots els mesos de l'any i hores del dia, segons les taules de correcció que recull la norma UNE 100014.

1.5.- CONDICIONS INTERIORS DE CàLCUL

Les condicions climatològiques interiors han estat establertes en funció de l'activitat metabòlica de les persones i del seu grau de vestimenta, sempre d'acord amb la ITE 02 Apartat 2.1.

Per a les hores considerades punta han estat seleccionades les següents condicions interiors:

Sistema/Zona	Estiu			Hivern
	Temperatura seca (°C)	Humitat relativa (%)	Temperatura humida (°C)	Temperatura seca (°C)
CENTRE CIVIC	-	-	-	-
P1 - SALA 1	25,0	59,6	19,4	21,0
P1 - DESPATX	25,0	59,6	19,4	21,0
P1 - CIRCULACIONS	25,0	59,6	19,4	21,0
P1 - SALA 2	25,0	59,6	19,4	21,0
P2 - SALA 1	25,0	59,6	19,4	21,0
P2 - DESPATX	25,0	59,6	19,4	21,0
P2 - CIRCULACIONS	25,0	59,6	19,4	21,0
P2 - SALA 2	25,0	59,6	19,4	21,0
P2 - SALA 3	25,0	59,6	19,4	21,0



1.6.- MÈTODE DE CàLCUL DE CàRREGUES TÈRMIQUES

El mètode de càlcul utilitzat TFM (mètode de la funció de transferència) correspon al descrit per ASHRAE en la seva publicació HVAC Fundamentals de 1988. En un annex d'aquest projecte es realitza una breu descripció d'aquest mètode.

A continuació es mostra un resum de resultats de càrregues tèrmiques per a cada sistema i cada una de les seves zones.

Descripció	Càrrega Refrigeració Simultània (kW)	Càrrega Refrigeració Màxima (kW)	Data per a Màxima Individual	Càrrega Calefacció (kW)	Volum Ventilació (m³/h)
CENTRE CIVIC	30,4	-	Julio 16 horas	31,6	1.941
P1 - SALA 1	6,7	6,7	Julio 16 horas	6,0	403
P1 - DESPATX	1,7	1,8	Agosto 16 horas	1,8	135
P1 - CIRCULACIONS	1,1	1,1	Julio 16 horas	1,4	72
P1 - SALA 2	4,6	4,6	Julio 16 horas	5,5	346
P2 - SALA 1	7,1	7,1	Julio 16 horas	6,9	403
P2 - DESPATX	1,9	1,9	Julio 16 horas	2,2	135
P2 - CIRCULACIONS	1,3	1,3	Junio 18 horas	1,8	72
P2 - SALA 2	3,3	3,3	Agosto 16 horas	3,2	202
P2 - SALA 3	2,8	2,8	Julio 16 horas	2,9	173

El detall del càlcul de càrregues tèrmiques es recull en un annex d'aquest projecte i conté les taules del càlcul de càrregues tèrmiques per als diferents sistemes, subsistemes i zones en què s'ha dividit l'edifici.



ANNEX 1. MÈTODE DE CàLCUL DE CàRREGUES TÈRMIQUES

Es segueix el mètode desenvolupat per ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.) que basa la conversió de guanys instantanis de calor a càrregues de refrigeració en les anomenades funcions de transferència.

1.1.- Guanys tèrmics instantanis

El primer pas consisteix en el càlcul per a cada mes i cada hora del guany de calor instantani degut a cada un dels següents elements:

1.1.1.- Guany solar vidre

Insolació a través d'envidraments a l'exterior.

$$Q_{GAN,t} = CS \times A \times SHGF \times n$$

Essent:

$$SHGF = Gsd + Ins \times GSt$$

que depèn del mes, de l'hora solar i de la latitud.

On:

$Q_{GAN,t}$	=	Guany instantani de calor sensible (watts)
A	=	Àrea de la superfície envidrada (m^2)
CS	=	Coeficient d'ombrejat
n	=	Núm. d'unitats de finestres del mateix tipus
$SHGF$	=	Guany solar per al vidre tipus (DSA)
GSt	=	Guany solar per radiació directa ($watts/m^2$)
Gsd	=	Guany solar per radiació difusa ($watts/m^2$)
Ins	=	Percentatge d'ombra sobre la superfície envidrada

1.1.2.- Transmissió parets i sostres

Tancaments opacs a l'exterior, tret dels que no reben els raigs solars. El guany instantani per a cada hora es calcula usant la següent funció de transferència (ASHRAE):

$$Q_{GAN,t} = A \times \left[\sum_{n=0} b_n \times (t_{sa,t-n\Delta}) - \sum_{n=1} d_n \times \frac{(Q_{GAN,t-n\Delta})}{A} - t_{ai} \times \sum_{n=0} c_n \right]$$

On:



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'ambient a través de la superfície interior del sostre o paret (w)

A = Àrea de la superfície interior (m^2)

$T_{sa,t-n\Delta}$ = Temperatura sol aire en l'instant $t-n\Delta$

Δ = Increment de temps igual a 1 hora.

t_{ai} = Temperatura de l'espai interior suposada constant

b_n

c_n

d_n = Coeficients de la funció de transferència segons el tipus de tancament

La temperatura sol-aire serveix per corregir l'efecte dels raigs solars sobre la superfície exterior del tancament:

$$t_{sa} = t_{ec} + \alpha \times \frac{I_t}{h_o} - \varepsilon \times \frac{\Delta R}{h_o} \times \cos(90^\circ - \beta)$$

On:

T_{sa} = Temperatura sol-aire per a un mes i una hora donades ($^\circ C$)

T_{ec} = Temperatura seca exterior corregida segons mes i hora ($^\circ C$)

I_t = Radiació solar incident en la superfície (w/m^2)

h_o = Coeficient de termotransferència de la superfície ($w/m^2 \cdot ^\circ C$)

α = Absorbència de la superfície a la radiació solar (depèn del color)

β = Angle d'inclinació del tancament pel que fa a la vertical (horizontals 90°).

ε = Emitància hemisfèrica de la superfície.

ΔR = Diferència de radiació superfície/cos negre (w/m^2)

1.1.3.- Transmissió excepte parets i sostres

1.1.3.1.- Tancaments a l'interior

Guany instantanis per transmissió en tancaments opacs interiors i que no estan exposats als raigs solars.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

On:

$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)

K = Coeficient de transmissió del tancament ($w/m^2 \cdot ^\circ C$)

A = Àrea de la superfície interior (m^2)

t_l = Temperatura del local contigu ($^\circ C$)

t_{ai} = Temperatura de l'espai interior suposada constant ($^\circ C$)



1.1.3.2.- Envidraments a l'exterior

Guanyys instantanis per transmissió en superfícies envidrades a l'exterior.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_{ec} - t_{ai})$$

On:

$Q_{GAN,t}$	=	Guany de calor sensible en l'instant t (w)
K	=	Coeficient de transmissió del tancament (w/m ² ·°C)
A	=	Àrea de la superfície interior (m ²)
t_{ec}	=	Temperatura exterior corregida (°C)
t_{ai}	=	Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)

1.1.3.3.- Portes a l'exterior

Un cas especial són les portes a l'exterior, en les que cal distingir segons la seva orientació:

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

On:

$Q_{GAN,t}$	=	Guany de calor sensible en l'instant t (w)
K	=	Coeficient de transmissió del tancament (w/m ² ·°C)
A	=	Àrea de la superfície interior (m ²)
t_{ai}	=	Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)
t_l	=	Per a orientació Nord: Temperatura exterior corregida (°C) Excepte orientació Nord: Temperatura sol-aire per a l'instant t (°C)

1.1.4.-Calor intern

1.1.4.1.- Ocupació (persones)

Calor generat per les persones que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número de persones i del tipus d'activitat que estan desenvolupant.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0.01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GAN,t}$	=	Guany de calor sensible en l'instant t (w)
Q_s	=	Guany sensible per persona (w). Depèn del tipus d'activitat
n	=	Número d'ocupants



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Fd_t = Percentatge d'ocupació per a l'instant t (%)

Es considera que 67% de la calor sensible es dissipa per radiació i la resta per convecció.

$$Q_{GANI,t} = Q_l \times n \times 0.01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GANI,t}$ = Guany de calor latent en l'instant t (w)

Q_l = Guany latent per persona (w). Depèn del tipus d'activitat

n = Número d'ocupants

Fd_t = Percentatge d'ocupació per a l'instant t (%)

1.1.4.2.- Enllumenat

Calor generat pels aparells de llum que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0.01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)

Q_s = Potència per lluminària (w). Per a fluorescent es multiplica per 1'25.

n = Número de lluminàries.

Fd_t = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

1.1.4.3.- Aparells elèctrics

Calor generada pels aparells exclusivament elèctrics que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0.01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)

Q_s = Guany sensible per aparell (w). Depèn del tipus.

n = Número d'aparells.

Fd_t = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Es considera que el 60% de la calor sensible es dissipa per radiació i la resta per convecció.



1.1.4.4.- Aparells tèrmics

Calor generada pels aparells tèrmics que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0.01 \times Fd_t$$

On:

- $Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
 Q_s = Guany sensible per aparell (w). Depèn del tipus.
 n = Número d'aparells.
 Fd_t = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Es considera que el 60% de la calor sensible es dissipa per radiació i la resta per convecció.

$$Q_{GANI,t} = Q_l \times n \times 0.01 \times Fd_t$$

On:

- $Q_{GANI,t}$ = Guany de calor latent en l'instant t (w)
 Q_l = Guany latent per aparell (w). Depèn del tipus
 n = Número d'aparells
 Fd_t = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

1.1.5.- Aire exterior

Guany instantanis de calor a causa de l'aire exterior de ventilació. Aquests guany passen directament a ser càrregues de refrigeració.

$$Q_{GAN,t} = 0.34 \times f_a \times V_{ae,s} \times 0.01 \times Fd_t \times (t_{ec} - t_{ai})$$

On:

- $Q_{GAN,t}$ = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
 f_a = Coeficient corrector per altitud geogràfica.
 V_{ae} = Cabal d'aire exterior (m³/h).
 t_{ec} = Temperatura seca exterior corregida (°C).
 t_{ai} = Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)
 Fd_t = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Es considera que el 100% de la calor sensible apareix per convecció.

$$Q_{GANI,t} = 0.83 \times f_a \times V_{ae,s} \times 0.01 \times Fd_t \times (X_{ec} - X_{ai})$$



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

On:

$Q_{GAN,t}$	=	Guany de calor sensible en l'instant t (w)
f_a	=	Coefficient corrector per altitud geogràfica.
V_{ae}	=	Cabal d'aire exterior (m³/h).
X_{ec}	=	Humitat específica exterior corregida (gr aigua/kg aire).
X_{ai}	=	Humitat específica de l'espai interior (gr aigua/kg aire)
Fd_t	=	Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

1.2.- Càrregues de refrigeració

La càrrega de refrigeració depèn de la magnitud i naturalesa del guany tèrmic instantani així com del tipus de construcció del local, del seu contingut, tipus d'il·luminació i del seu nivell de circulació d'aire.

Els guanys instantanis de calor latent així com les parts corresponents de calor sensible que apareixen per convecció passen directament a ser càrregues de refrigeració. Els guanys deguts a la radiació i transmissió es transformen en càrregues de refrigeració per mitjà de la funció de transferència següent:

$$Q_{REF,t} = v_0 \times Q_{GAN,t} + v_1 \times Q_{GAN,t-\Delta} + v_2 \times Q_{GAN,t-\Delta 2} - w_1 \times Q_{REF,t-\Delta}$$

$Q_{REF,t}$	=	Càrrega de refrigeració per a l'instant t (w)
$Q_{GAN,t}$	=	Guany de calor en l'instant t (w)
Δ	=	Increment de temps igual a 1 hora.
v_0, v_1 i v_2	=	Coeficients en funció de la naturalesa del guany tèrmic instantani.
w_1	=	Coeficient en funció del nivell de circulació de l'aire en el local.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ANNEX 2. DETALL DEL CàLCUL TÈRMIC

2.1.- EVOLUCIÓ ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR SECA MÀXIMA (°C)

Hora	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Maig.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.
1	10,0	18,2	18,5	19,0	19,9	20,9	21,5	21,5	20,4	19,4	17,4	14,0
2	9,9	18,0	18,3	18,8	19,8	20,8	21,4	21,4	20,3	19,3	17,2	13,8
3	9,8	17,9	18,2	18,7	19,7	20,7	21,3	21,3	20,2	19,1	17,1	13,7
4	9,7	17,8	18,1	18,6	19,5	20,5	21,1	21,1	20,1	19,0	17,0	13,6
5	9,5	17,7	18,0	18,5	19,4	20,4	21,0	21,0	20,0	18,9	16,9	13,5
6	9,4	17,6	17,9	18,4	19,3	20,3	20,9	20,9	19,8	18,8	16,8	13,4
7	10,3	18,4	18,7	19,2	20,2	21,2	21,8	21,8	20,7	19,7	17,6	14,2
8	11,2	19,3	19,6	20,1	21,0	22,0	22,6	22,6	21,6	20,5	18,5	15,1
9	12,0	20,1	20,4	20,9	21,9	22,9	23,5	23,5	22,4	21,4	19,3	15,9
10	12,8	21,0	21,3	21,8	22,7	23,7	24,3	24,3	23,3	22,2	20,2	16,8
11	13,9	22,1	22,4	22,9	23,8	24,8	25,4	25,4	24,3	23,3	21,3	17,9
12	15,0	23,2	23,5	24,0	24,9	25,9	26,5	26,5	25,4	24,4	22,4	19,0
13	16,1	24,3	24,6	25,1	26,0	27,0	27,6	27,6	26,5	25,5	23,5	20,1
14	17,2	25,4	25,7	26,2	27,1	28,1	28,7	28,7	27,6	26,6	24,6	21,2
15	17,8	26,0	26,3	26,8	27,7	28,7	29,3	29,3	28,2	27,2	25,2	21,8
16	17,2	25,4	25,7	26,2	27,1	28,1	28,7	28,7	27,6	26,6	24,6	21,2
17	16,9	25,1	25,4	25,9	26,8	27,8	28,4	28,4	27,4	26,3	24,3	20,9
18	16,7	24,8	25,1	25,6	26,5	27,5	28,1	28,1	27,1	26,0	24,0	20,6
19	15,5	23,7	24,0	24,5	25,4	26,4	27,0	27,0	26,0	24,9	22,9	19,5
20	14,4	22,6	22,9	23,4	24,3	25,3	25,9	25,9	24,9	23,8	21,8	18,4
21	13,4	21,5	21,8	22,3	23,3	24,3	24,9	24,9	23,8	22,7	20,7	17,3
22	12,3	20,5	20,8	21,3	22,2	23,2	23,8	23,8	22,7	21,7	19,7	16,3
23	11,2	19,4	19,7	20,2	21,1	22,1	22,7	22,7	21,6	20,6	18,6	15,2
24	10,1	18,3	18,6	19,1	20,0	21,0	21,6	21,6	20,6	19,5	17,5	14,1

2.2.- EVOLUCIÓ ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR HUMIDA MÀXIMA (°C)

Hora	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Maig.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.
1	18,8	19,3	19,5	19,7	20,3	21,2	21,2	21,2	20,6	20,1	19,1	18,9
2	18,8	19,3	19,5	19,7	20,3	21,2	21,2	21,2	20,6	20,1	19,1	18,9
3	18,8	19,3	19,5	19,7	20,3	21,2	21,2	21,2	20,6	20,1	19,1	18,9
4	18,8	19,3	19,5	19,7	20,3	21,2	21,2	21,2	20,6	20,1	19,1	18,9
5	18,8	19,3	19,5	19,7	20,3	21,2	21,2	21,2	20,6	20,1	19,1	18,9
6	18,8	19,3	19,5	19,7	20,3	21,2	21,2	21,2	20,6	20,1	19,1	18,9
7	19,0	19,5	19,7	19,9	20,5	21,4	21,4	21,4	20,8	20,3	19,4	19,1
8	19,2	19,8	20,0	20,1	20,7	21,6	21,6	21,6	21,1	20,6	19,6	19,3
9	19,5	20,0	20,2	20,4	21,0	21,9	21,9	21,9	21,3	20,8	19,8	19,6
10	19,7	20,3	20,5	20,6	21,2	22,1	22,1	22,1	21,6	21,1	20,1	19,8
11	20,0	20,6	20,8	20,9	21,5	22,4	22,4	22,4	21,9	21,4	20,4	20,1
12	20,3	20,8	21,0	21,2	21,8	22,7	22,7	22,7	22,1	21,6	20,7	20,4
13	20,6	21,1	21,3	21,5	22,1	23,0	23,0	23,0	22,4	21,9	21,0	20,7
14	20,9	21,4	21,6	21,8	22,4	23,3	23,3	23,3	22,7	22,2	21,3	21,0
15	20,9	21,4	21,6	21,8	22,4	23,3	23,3	23,3	22,7	22,2	21,3	21,0
16	20,9	21,4	21,6	21,8	22,4	23,3	23,3	23,3	22,7	22,2	21,3	21,0
17	20,6	21,1	21,3	21,5	22,1	23,0	23,0	23,0	22,4	21,9	21,0	20,7
18	20,3	20,8	21,0	21,2	21,8	22,7	22,7	22,7	22,1	21,6	20,7	20,4
19	20,3	20,8	21,0	21,2	21,8	22,7	22,7	22,7	22,1	21,6	20,6	20,4
20	20,2	20,8	21,0	21,1	21,7	22,6	22,6	22,6	22,1	21,6	20,6	20,3
21	19,7	20,3	20,5	20,6	21,2	22,2	22,2	22,2	21,6	21,1	20,1	19,8
22	19,3	19,8	20,0	20,2	20,8	21,7	21,7	21,7	21,1	20,6	19,6	19,4
23	19,0	19,6	19,8	19,9	20,5	21,4	21,4	21,4	20,9	20,4	19,4	19,1
24	18,8	19,3	19,5	19,7	20,3	21,2	21,2	21,2	20,6	20,1	19,1	18,9

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

2.3.- FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DEL SISTEMA

EXPEDIENT: BOT DATA: 18/03/22

PROJECTE:

SISTEMA: CENTRE CIVIC

CONDICIONS DE DISSENY: Estimat per a les 16 hora solar del mes de Julio.

	T.seca	T.hum.	H.rel.	H.esp.
Exterior:	28,7 °C	23,3 °C	63,7 %	15,8 gr/kg

GUANYES DE CALOR:

Ts	Th	Àrea	Vol.	Gsc	Tpt	Tept	Cis	Aes	Cil	Ael	RSHF
(°C)	(°C)	(m²)	(m³)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	
<u>(W)</u>											
P1 - SALA 1											
25,0	19,4	55,5	166,5	331	556	428	1.788	507	1.779	1.331	0,636
		6.720									
P1 - DESPATX											
25,0	19,4	22,2	66,6	151	145	168	500	170	145	446	0,869
		1.725									
P1 - CIRCULACIONS											
25,0	19,4	24,1	72,3	0	40	173	409	91	127	239	0,830
		1.079									
P1 - SALA 2											
25,0	19,4	46,6	139,8	450	245	384	1.412	435	580	1.141	0,811
		4.646									
P2 - SALA 1											
25,0	19,4	55,5	166,5	331	1.137	229	1.788	507	1.779	1.331	0,662
		7.102									
P2 - DESPATX											
25,0	19,4	22,2	66,6	151	384	88	500	170	145	446	0,886
		1.884									
P2 - CIRCULACIONS											
25,0	19,4	24,1	72,3	0	299	87	409	91	127	239	0,862
		1.251									
P2 - SALA 2											
25,0	19,4	24,0	72,0	122	405	95	842	254	889	666	0,622
		3.271									
P2 - SALA 3											
25,0	19,4	20,9	62,7	82	323	85	726	217	762	570	0,615
		2.766									

CÀRREGA DE REFRIGERACIÓ TOTAL

295,1 885,3 1.617 3.535 1.736 8.374 2.442 6.333 6.408 0,707 30.445

Factor de seguretat: 5%

Cabal total d'aire exterior: 1.941 m³/h

Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 103 w/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C).

Th: Temperatura humida interior (°C).

Vol.: Volum de la zona.

Cis: Calor intern sensible.

Aes: Aire exterior sensible.

Cil: Calor intern latent.

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Gsc: Guany solar vidre.
Tpt: Transmissió parets i sostre.
Tept: Transmissió excepte parets i sostre.

Ael: Aire exterior latent.
RSHF: Factor de calor sensible de la zona.
C.Refr.: Càrregues de refrigeració.

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació: 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació: <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades: Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DEL SISTEMA

EXPEDIENT: BOT **DATA:** 18/03/22
PROJECTE:
SISTEMA: CENTRE CIVIC

CONDICIONS DE DISSENY:

Temperatura exterior: 0,1 °C
Dies grau acumulats: 863
Orientació del vent dominant: N
Velocitat del vent dominant: 3,6 m/s

PÈRDUES DE CALOR:

ZONES	Tsi	Àrea	Vol.	Tae	Tol	Ipv	Vae
(W)	C. calef.	(m²)	(m³)	(W)	(W)	(W)	(W)
P1 - SALA 1	21,0 6.008	55,5	166,5	2.102	791	107	3.008
P1 - DESPATX	21,0 1.819	22,2	66,6	471	316	24	1.007
P1 - CIRCULACIONS	21,0 1.408	24,1	72,3	525	343	0	539
P1 - SALA 2	21,0 5.450	46,6	139,8	2.022	664	185	2.579
P2 - SALA 1	21,0 6.856	55,5	166,5	3.345	396	107	3.008
P2 - DESPATX	21,0 2.191	22,2	66,6	1.001	158	24	1.007
P2 - CIRCULACIONS	21,0 1.811	24,1	72,3	1.100	172	0	539
P2 - SALA 2	21,0 3.157	24,0	72,0	1.457	171	24	1.504
P2 - SALA 3	21,0 2.884	20,9	62,7	1.406	149	40	1.289
CÀRREGA DE CALEFACCIÓ TOTAL	295,1	885,3	13.428	3.161	512	14.482	31.584

Factor de seguretat: 5,0%
Cabal total d'aire exterior: 1.941 m³/h
Càrrega de calefacció per unitat de superfície: 107 w/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C).
Vol.: Volum de la zona.
Tae: Transmissió ambient exterior.
Tol: Transmissió altres locals.

Ipv: Infiltracions portes i finestres.
Vae: Ventilació aire exterior.
C. calef.: Càrregues de calefacció.

ABREVIATURES I UNITATS:

Or.: Orientació del tancament exterior
SQ: Coeficient d'ombregat (adimensional)
K: Coeficient de transmissió (W/m²·°C)
Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C)

Ud. Número d'elements del mateix tipus
Cabal: Aire exterior (m³/h)
Sup.: Superfície de tancaments (m²)
Pressió: Pressió del vent (Pa)

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Tec: Temperatura exterior corregida (°C)
Tac: Temperatura ambient contigu (°C)
Xec: Humitat específica exterior (gr/kg)

Supl.: Suplement per orientació.
G.Inst.: Guany instantanis (W)
Càrrega.Refr.: Càrregues de refrigeració (W)
Càrrega.Calef.: Càrregues de calefacció (W)

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	DATA CALCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	P1 - SALA 1	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (gr/kg)	
DESTINADA A	Exposiciones (salas de)	Exteriors	28,7	23,3	63,7	15,8	
DIMENSIONS	55,5 m² x 3,0 m	Interiors	25,0	19,4	59,6	11,8	
VOLUM	166,5 m³	Diferències	3,7	3,9	4,1	4,0	
GUANY SOLAR VIDRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Ventana N	VADS51	N	1,2	0,89	2	184	156
Ventana SE	VADS51	SE	1,1	0,89	1	78	159
							331
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Fachada N	MEXC06	N	15,5	1,11	33,0	32	32
Fachada E	MEXC06	E	34,9	1,11	32,6	408	354
Fachada SE	MEXC06	SE	15,6	1,11	32,6	167	144
							556
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	REF.		Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Ventana N	VADS51		1,2	3,30	28,7	29	19
Ventana SE	VADS51		1,1	3,30	28,7	13	9
Forjado interior 1	FOR09S		55,5	0,68	30,0	190	190
Forjado interior 2	FOR09S		55,5	0,68	30,0	190	190
							428
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
14 Ocupantes	89,0	14	100	1.246	964		
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	55,5	15	100	833	739		
							1.788
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
403,2 m³/h Ventilación	403	28,7	100	507	507		
							507
TOTAL CALOR SENSIBLE							3.610 w
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
14 Ocupantes	121,0	14	100	1.694	1.694		
							1.779
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
403,2 m³/h Ventilación	403	15,8	100	1.331	1.331		
							1.331
TOTAL CALOR LATENT							3.110 w
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ							6.720 w
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,636 Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 121 w/m²							

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA	P1 - SALA 1	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA A	Exposiciones (salas de)	(°C)	0,1	21,0	20,9		
DIMENSIONS	55,5 m² x 3,0 m	VOLUM	166,5 m³				
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Fachada N	MEXC06	N	1,175	15,5	1,11	0,1	423
Ventana N	VADS51	N	1,175	1,2	3,30	0,1	194
Fachada E	MEXC06	E	1,125	34,9	1,11	0,1	912
Fachada SE	MEXC06	SE	1,075	15,6	1,11	0,1	390
Ventana SE	VADS51	SE	1,075	1,1	3,30	0,1	82
							2.102
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Forjado interior 1	FOR09S			55,5	0,62	10,0	377
Forjado interior 2	FOR09S			55,5	0,62	10,0	377
							791
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	REF.	Or.	Pressió		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
Ventana N	VADS51	N	10,3		10,8	0,1	77
Ventana SE	VADS51	SE	6,3		3,6	0,1	25
							107
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
403,2 m³/h Ventilación					403	0,1	2.865
							3.008
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Funcionamiento ininterrumpido)							0,0%
Altres suplementes							5,0%
Coeficient total de majoració							1,050
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ							6.008 w
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							108 w/m²

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	DATA CALCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	P1 - DESPATX	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (gr/kg)	
DESTINADA A	Oficinas	Exteriors	28,7	23,3	63,7	15,8	
DIMENSIONS	22,2 m² x 3,0 m	Interiors	25,0	19,4	59,6	11,8	
VOLUM	66,6 m³	Diferències	3,7	3,9	4,1	4,0	
GUANY SOLAR VIDRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Ventana SE	VADS51	SE	1,0	0,89	1	71	144
							151
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Fachada SE	MEXC06	SE	15,0	1,11	32,6	160	138
							145
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	REF.		Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Forjado interior 1	FOR09S		22,2	0,68	30,0	76	76
Forjado interior 2	FOR09S		22,2	0,68	30,0	76	76
Ventana SE	VADS51		1,0	3,30	28,7	12	8
							168
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
3 Ocupantes	78,0	3	100	234	181		
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	22,2	15	100	333	295		
							500
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
135,0 m³/h Ventilación	135	28,7	100	170	170		
							170
TOTAL CALOR SENSIBLE							1.135 w
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
3 Ocupantes	46,0	3	100	138	138		
							145
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
135,0 m³/h Ventilación	135	15,8	100	446	446		
							446
TOTAL CALOR LATENT							591 w
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ							1.725 w
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,869 Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 78 w/m²							

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	CONDICIONS DE CÀLCUL PER A HIVERN					
ZONA	P1 - DESPATX	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	0,1	21,0	20,9		
DIMENSIONS	22,2 m² x 3,0 m	VOLUM	66,6 m³				
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Fachada SE	MEXC06	SE	1,075	15,0	1,11	0,1	375
Ventana SE	VADS51	SE	1,075	1,0	3,30	0,1	74
471							
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Forjado interior 1	FOR09S			22,2	0,62	10,0	151
Forjado interior 2	FOR09S			22,2	0,62	10,0	151
316							
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	REF.	Or.	Pressió		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
Ventana SE	VADS51	SE	6,3		3,2	0,1	23
24							
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
135,0 m³/h Ventilación					135	0,1	959
1.007							
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Funcionamiento ininterrumpido)							0,0%
Altres suplementes							5,0%
Coeficient total de majoració							1,050
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ							1.819 w
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							82 w/m²

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	DATA CALCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	P1 - CIRCULACIONS	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (gr/kg)	
DESTINADA A	Pasillos	Exteriors	28,7	23,3	63,7	15,8	
DIMENSIONS	24,1 m² x 3,0 m	Interiors	25,0	19,4	59,6	11,8	
VOLUM	72,3 m³	Diferències	3,7	3,9	4,1	4,0	
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Fachada N	MEXC06	N	18,3	1,11	33,0	38	38
							40
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	REF.	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
Forjado interior 1	FOR09S	24,1	0,68	30,0	82	82	
Forjado interior 2	FOR09S	24,1	0,68	30,0	82	82	
							173
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
1 Ocupantes	89,0	1	100	89	69		
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	24,1	15	100	362	321		
							409
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
72,3 m³/h Ventilación	72	28,7	100	91	91		
							91
TOTAL CALOR SENSIBLE							713 w
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
1 Ocupantes	121,0	1	100	121	121		
							127
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
72,3 m³/h Ventilación	72	15,8	100	239	239		
							239
TOTAL CALOR LATENT							366 w
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ							1.079 w
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,830 Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 45 w/m²							

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT BOT		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA							
PROJECTE									
DATA 18/03/22									
SISTEMA CENTRE CIVIC		CONDICIONS DE CÀLCUL PER A HIVERN							
ZONA P1 - CIRCULACIONS		Ts		Exterior		Interior		Diferència	
DESTINADA A Pasillos		(°C)		0,1		21,0		20,9	
DIMENSIONS 24,1 m² x 3,0 m		VOLUM		72,3 m³					
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR		REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)	
Fachada N		MEXC06	N	1,175	18,3	1,11	0,1	500	
525									
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS		REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)	
Forjado interior 1		FOR09S			24,1	0,62	10,0	164	
Forjado interior 2		FOR09S			24,1	0,62	10,0	164	
343									
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR						Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)	
72,3 m³/h Ventilación						72	0,1	514	
539									
SUPLEMENTS									
Per intermitència (Funcionamiento ininterrumpido)								0,0%	
Altres suplementes								5,0%	
Coeficient total de majoració								1,050	
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ								1.408 w	
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:								58 w/m²	

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	DATA CALCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	P1 - SALA 2	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (gr/kg)	
DESTINADA A	Oficinas	Exteriors	28,7	23,3	63,7	15,8	
DIMENSIONS	46,6 m² x 3,0 m	Interiors	25,0	19,4	59,6	11,8	
VOLUM	139,8 m³	Diferències	3,7	3,9	4,1	4,0	
GUANY SOLAR VIDRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Ventana N	VADS51	N	2,4	0,89	2	368	312
Ventana S	VADS51	S	1,0	0,89	1	83	116
							450
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Fachada O	MEXC06	O	37,6	1,11	59,4	115	151
Fachada N	MEXC06	N	8,3	1,11	33,0	17	17
Fachada S	MEXC06	S	13,0	1,11	34,5	71	65
							245
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	REF.		Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Ventana N	VADS51		2,4	3,30	28,7	59	39
Ventana S	VADS51		1,0	3,30	28,7	12	8
Forjado interior 1	FOR09S		46,6	0,68	30,0	159	159
Forjado interior 2	FOR09S		46,6	0,68	30,0	159	159
							384
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
12 Ocupantes	78,0	12	100	936	724		
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	46,6	15	100	699	620		
							1.412
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
345,6 m³/h Ventilación	346	28,7	100	435	435		
							435
TOTAL CALOR SENSIBLE							2.925 w
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
12 Ocupantes	46,0	12	100	552	552		
							580
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
345,6 m³/h Ventilación	346	15,8	100	1.141	1.141		
							1.141
TOTAL CALOR LATENT							1.721 w
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ							4.646 w
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,811 Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 100 w/m²							

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA	P1 - SALA 2	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	0,1	21,0	20,9		
DIMENSIONS	46,6 m² x 3,0 m	VOLUM	139,8 m³				
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Fachada O	MEXC06	O	1,075	37,6	1,11	0,1	939
Fachada N	MEXC06	N	1,175	8,3	1,11	0,1	227
Ventana N	VADS51	N	1,175	2,4	3,30	0,1	389
Fachada S	MEXC06	S	1,000	13,0	1,11	0,1	302
Ventana S	VADS51	S	1,000	1,0	3,30	0,1	69
							2.022
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Forjado interior 1	FOR09S			46,6	0,62	10,0	316
Forjado interior 2	FOR09S			46,6	0,62	10,0	316
							664
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	REF.	Or.	Pressió		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
Ventana N	VADS51	N	10,3		21,6	0,1	153
Ventana S	VADS51	S	6,3		3,2	0,1	23
							185
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
345,6 m³/h Ventilación					346	0,1	2.456
							2.579
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Funcionamiento ininterrumpido)							0,0%
Altres suplementes							5,0%
Coeficient total de majoració							1,050
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ							5.450 w
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							117 w/m²



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	DATA CALCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	P2 - SALA 1	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (gr/kg)	
DESTINADA A	Exposiciones (salas de)	Exteriors	28,7	23,3	63,7	15,8	
DIMENSIONS	55,5 m² x 3,0 m	Interiors	25,0	19,4	59,6	11,8	
VOLUM	166,5 m³	Diferències	3,7	3,9	4,1	4,0	
GUANY SOLAR VIDRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Ventana SE	VADS51	SE	1,1	0,89	1	78	159
Ventana N	VADS51	N	1,2	0,89	2	184	156
							331
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Cubierta 1	CPLA02	H	55,5	1,00	53,5	522	568
Fachada E	MEXC06	E	34,7	1,11	32,6	406	352
Fachada SE	MEXC06	SE	14,6	1,11	32,6	156	135
Fachada N	MEXC06	N	13,8	1,11	33,0	29	29
							1.137
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	REF.		Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Forjado interior 1	FOR09S		55,5	0,68	30,0	190	190
Ventana SE	VADS51		1,1	3,30	28,7	13	9
Ventana N	VADS51		1,2	3,30	28,7	29	19
							229
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
14 Ocupantes	89,0	14	100	1.246	964		
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	55,5	15	100	833	739		
							1.788
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
403,2 m³/h Ventilación	403	28,7	100	507	507		
							507
TOTAL CALOR SENSIBLE							3.992 w
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
14 Ocupantes	121,0	14	100	1.694	1.694		
							1.779
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
403,2 m³/h Ventilación	403	15,8	100	1.331	1.331		
							1.331
TOTAL CALOR LATENT							3.110 w
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ							7.102 w
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,662 Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 128 w/m²							

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA	P2 - SALA 1	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA A	Exposiciones (salas de)	(°C)	0,1	21,0	20,9		
DIMENSIONS	55,5 m² x 3,0 m	VOLUM	166,5 m³				
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Cubierta 1	CPLA02	H	1,000	55,5	1,09	0,1	1.261
Fachada E	MEXC06	E	1,125	34,7	1,11	0,1	907
Fachada SE	MEXC06	SE	1,075	14,6	1,11	0,1	365
Ventana SE	VADS51	SE	1,075	1,1	3,30	0,1	82
Fachada N	MEXC06	N	1,175	13,8	1,11	0,1	377
Ventana N	VADS51	N	1,175	1,2	3,30	0,1	194
3.345							
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Forjado interior 1	FOR09S			55,5	0,62	10,0	377
396							
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	REF.	Or.	Pressió		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
Ventana SE	VADS51	SE	6,3		3,6	0,1	25
Ventana N	VADS51	N	10,3		10,8	0,1	77
107							
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
403,2 m³/h Ventilación					403	0,1	2.865
3.008							
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Funcionamiento ininterrumpido)							0,0%
Altres suplementes							5,0%
Coeficient total de majoració							1,050
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ							6.856 w
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							124 w/m²

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	DATA CALCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	P2 - DESPATX	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (gr/kg)	
DESTINADA A	Oficinas	Exteriors	28,7	23,3	63,7	15,8	
DIMENSIONS	22,2 m² x 3,0 m	Interiors	25,0	19,4	59,6	11,8	
VOLUM	66,6 m³	Diferències	3,7	3,9	4,1	4,0	
GUANY SOLAR VIDRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Ventana SE	VADS51	SE	1,0	0,89	1	71	144
							151
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Fachada SE	MEXC06	SE	15,0	1,11	32,6	160	138
Cubierta 1	CPLA02	H	22,2	1,00	53,5	209	227
							384
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	REF.	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
Forjado interior 1	FOR09S	22,2	0,68	30,0	76	76	
Ventana SE	VADS51	1,0	3,30	28,7	12	8	
							88
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
3 Ocupantes	78,0	3	100	234	181		
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	22,2	15	100	333	295		
							500
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
135,0 m³/h Ventilación	135	28,7	100	170	170		
							170
TOTAL CALOR SENSIBLE							1.294 w
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
3 Ocupantes	46,0	3	100	138	138		
							145
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
135,0 m³/h Ventilación	135	15,8	100	446	446		
							446
TOTAL CALOR LATENT							591 w
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ							1.884 w
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,886 Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 85 w/m²							

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	CONDICIONS DE CÀLCUL PER A HIVERN					
ZONA	P2 - DESPATX	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	0,1	21,0	20,9		
DIMENSIONS	22,2 m² x 3,0 m	VOLUM	66,6 m³				
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Fachada SE	MEXC06	SE	1,075	15,0	1,11	0,1	375
Ventana SE	VADS51	SE	1,075	1,0	3,30	0,1	74
Cubierta 1	CPLA02	H	1,000	22,2	1,09	0,1	504
1.001							
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Forjado interior 1	FOR09S			22,2	0,62	10,0	151
158							
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	REF.	Or.	Pressió		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
Ventana SE	VADS51	SE	6,3		3,2	0,1	23
24							
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
135,0 m³/h Ventilación					135	0,1	959
1.007							
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Funcionamiento ininterrumpido)							0,0%
Altres suplementes							5,0%
Coeficient total de majoració							1,050
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ							2.191 w
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							99 w/m²

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	DATA CALCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	P2 - CIRCULACIONS	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (gr/kg)	
DESTINADA A	Pasillos	Exteriors	28,7	23,3	63,7	15,8	
DIMENSIONS	24,1 m² x 3,0 m	Interiors	25,0	19,4	59,6	11,8	
VOLUM	72,3 m³	Diferències	3,7	3,9	4,1	4,0	
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE							
	REF.	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Fachada N	MEXC06	N	18,3	1,11	33,0	38	38
Cubierta 1	CPLA02	H	24,1	1,00	53,5	227	247
							299
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE							
	REF.	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
Forjado interior 1	FOR09S	24,1	0,68	30,0	82	82	
							87
CALOR SENSIBLE INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
1 Ocupantes	89,0	1	100	89	69		
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	24,1	15	100	362	321		
							409
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
72,3 m³/h Ventilación	72	28,7	100	91	91		
							91
TOTAL CALOR SENSIBLE							886 w
CALOR LATENT INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
1 Ocupantes	121,0	1	100	121	121		
							127
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
72,3 m³/h Ventilación	72	15,8	100	239	239		
							239
TOTAL CALOR LATENT							366 w
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ							1.251 w
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,862 Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 52 w/m²							

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT BOT		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA							
PROJECTE									
DATA 18/03/22									
SISTEMA CENTRE CIVIC		CONDICIONS DE CÀLCUL PER A HIVERN							
ZONA P2 - CIRCULACIONS		Ts		Exterior		Interior		Diferència	
DESTINADA A Pasillos		(°C)		0,1		21,0		20,9	
DIMENSIONS 24,1 m² x 3,0 m		VOLUM		72,3 m³					
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR		REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)	
Fachada N		MEXC06	N	1,175	18,3	1,11	0,1	500	
Cubierta 1		CPLA02	H	1,000	24,1	1,09	0,1	548	
		1.100							
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS		REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)	
Forjado interior 1		FOR09S			24,1	0,62	10,0	164	
		172							
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal		Tac	Càrrega Calef. (w)	
72,3 m³/h Ventilación					72		0,1	514	
		539							
SUPLEMENTS									
Per intermitència (Funcionamiento ininterrumpido)								0,0%	
Altres suplementes								5,0%	
Coeficient total de majoració								1,050	
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ								1.811 w	
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:								75 w/m²	

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	DATA CALCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	P2 - SALA 2	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (gr/kg)	
DESTINADA A	Exposiciones (salas de)	Exteriors	28,7	23,3	63,7	15,8	
DIMENSIONS	24,0 m² x 3,0 m	Interiors	25,0	19,4	59,6	11,8	
VOLUM	72,0 m³	Diferències	3,7	3,9	4,1	4,0	
GUANY SOLAR VIDRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Ventana S	VADS51	S	1,0	0,89	1	83	116
							122
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Cubierta 1	CPLA02	H	24,0	1,00	53,5	226	246
Fachada O	MEXC06	O	19,8	1,11	59,4	61	80
Fachada S	MEXC06	S	12,0	1,11	34,5	66	60
							405
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	REF.	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
Forjado interior 1	FOR09S	24,0	0,68	30,0	82	82	
Ventana S	VADS51	1,0	3,30	28,7	12	8	
							95
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
7 Ocupantes	89,0	7	100	623	482		
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	24,0	15	100	360	319		
							842
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
201,6 m³/h Ventilación	202	28,7	100	254	254		
							254
TOTAL CALOR SENSIBLE							1.717 w
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
7 Ocupantes	121,0	7	100	847	847		
							889
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
201,6 m³/h Ventilación	202	15,8	100	666	666		
							666
TOTAL CALOR LATENT							1.555 w
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ							3.271 w
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,622 Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 136 w/m²							

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA						
PROJECTE								
DATA	18/03/22							
SISTEMA	CENTRE CIVIC	CONDICIONS DE CÀLCUL PER A HIVERN						
ZONA	P2 - SALA 2	Ts	Exterior	Interior	Diferència			
DESTINADA A	Exposiciones (salas de)	(°C)	0,1	21,0	20,9			
DIMENSIONS	24,0 m² x 3,0 m	VOLUM	72,0 m³					
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR		REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Cubierta 1		CPLA02	H	1,000	24,0	1,09	0,1	545
Fachada O		MEXC06	O	1,075	19,8	1,11	0,1	495
Fachada S		MEXC06	S	1,000	12,0	1,11	0,1	279
Ventana S		VADS51	S	1,000	1,0	3,30	0,1	69
1.457								
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS		REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Forjado interior 1		FOR09S			24,0	0,62	10,0	163
171								
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES		REF.	Or.	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)	
Ventana S		VADS51	S	6,3	3,2	0,1	23	
24								
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)	
201,6 m³/h Ventilación					202	0,1	1.433	
1.504								
SUPLEMENTS								
Per intermitència (Funcionamiento ininterrumpido)								0,0%
Altres suplementes								5,0%
Coeficient total de majoració								1,050
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ								3.157 w
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:								132 w/m²

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	DATA CALCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	P2 - SALA 3	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (gr/kg)	
DESTINADA A	Exposiciones (salas de)	Exteriors	28,7	23,3	63,7	15,8	
DIMENSIONS	20,9 m² x 3,0 m	Interiors	25,0	19,4	59,6	11,8	
VOLUM	62,7 m³	Diferències	3,7	3,9	4,1	4,0	
GUANY SOLAR VIDRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Ventana N	VADS51	N	1,2	0,89	1	92	78
							82
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Cubierta 1	CPLA02	H	20,9	1,00	53,5	197	214
Fachada O	MEXC06	O	16,8	1,11	59,4	51	67
Fachada N	MEXC06	N	12,7	1,11	33,0	26	26
							323
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	REF.	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
Forjado interior 1	FOR09S	20,9	0,68	30,0	71	71	
Ventana N	VADS51	1,2	3,30	28,7	15	10	
							85
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
6 Ocupantes	89,0	6	100	534	413		
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	20,9	15	100	314	278		
							726
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
172,8 m³/h Ventilación	173	28,7	100	217	217		
							217
TOTAL CALOR SENSIBLE							1.434 w
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
6 Ocupantes	121,0	6	100	726	726		
							762
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
172,8 m³/h Ventilación	173	15,8	100	570	570		
							570
TOTAL CALOR LATENT							1.333 w
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ							2.766 w
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,615 Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 132 w/m²							

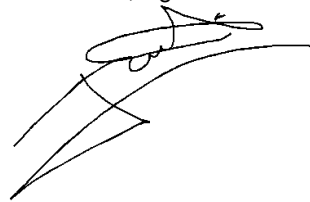
Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

EXPEDIENT	BOT	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE							
DATA	18/03/22						
SISTEMA	CENTRE CIVIC	CONDICIONS DE CÀLCUL PER A HIVERN					
ZONA	P2 - SALA 3	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA A	Exposiciones (salas de)	(°C)	0,1	21,0	20,9		
DIMENSIONS	20,9 m² x 3,0 m	VOLUM	62,7 m³				
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Cubierta 1	CPLA02	H	1,000	20,9	1,09	0,1	475
Fachada O	MEXC06	O	1,075	16,8	1,11	0,1	420
Fachada N	MEXC06	N	1,175	12,7	1,11	0,1	347
Ventana N	VADS51	N	1,175	1,2	3,30	0,1	97
							1.406
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Forjado interior 1	FOR09S			20,9	0,62	10,0	142
							149
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	REF.	Or.	Pressió		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
Ventana N	VADS51	N	10,3		5,4	0,1	38
							40
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
172,8 m³/h Ventilación					173	0,1	1.228
							1.289
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Funcionamiento ininterrumpido)							0,0%
Altres suplementes							5,0%
Coeficient total de majoració							1,050
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ							2.884 w
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							138 w/m²

Barcelona, Agost de 2.023



Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Nº Col. 2.447



ANNEX 3. CÀLCUL XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE

1.- MEMÒRIA DE CÀLCUL

1.1.-DADES DE L'EDIFICI

Ús de l'edifici: Cultural y religioso
Altitud geogràfica: 365 m.

1.2.- SUBSISTEMA "REC01-RCE-1200-EC"

1.2.1.- CARACTERÍSTIQUES DEL VENTILADOR

Cabal de descàrrega: 884 m³/h.
Cabal d'aspiració: 884 m³/h.
Pressió estàtica necessària: 50,10 mm.c.a.
Pressió total necessària: 57,36 mm.c.a.
Temperatura de l'aire en els conductes: 20,0 °C.
Velocitat de descàrrega: 3,47 m/s.

1.2.2.- MÈTODE DE CÀLCUL

Les fórmules de càlcul que s'han utilitzat son les exposades al manual ASHRAE HANDBOOK .
FUNDAMENTALS 1997 editat per l'American Society of Heating, Refrigerating and
Air-Conditioning Engineers, Inc. d'on reproduïm les més importants:

1- Pèrdues de pressió per fricció:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \text{ i fent servir l'equació de Blasius } f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$$

s'obté l'equació per l'aire humit:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Aquesta equació es vàlida per a temperatures compreses entre 15° y 40°, pressions inferiors a la
corresponent a una altitud de 1000 m. i humitats relatives compreses entre 0% y 90%.

Sent:

ΔP_f : Pèrdues de pressió per fricció en Pa.
 f : Factor de fricció (adimensional).
 ϵ :: Rugositat absoluta del material en mm.
 Dh : Diàmetre hidràulic en m.
 v : Velocitat en m/s.
 Re : Numero de Reynolds (adimensional).
 L : Longitud total en m.
 α : Factor que depèn del material utilitzat (adimensional).

2- Pèrdues de pressió per singularitats:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Sent:

ΔP_s : Pèrdues de pressió per singularitats en Pa.
 Co : coeficient de pèrdua dinàmica (adimensional).
 v : Velocitat en m/s.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ρ : Densitat de l'aire humit kg/m³.

Els coeficients Co de pèrdua de càrrega dinàmica estan tabulats pels diferents tipus d'accessoris utilitzats habitualment a les xarxes de conductes.

3- Mètodes de dimensionament:

El circuit d'impulsió s'ha calculat usant el mètode de Fregament constant. Per al dimensionat del circuit de retorn s'ha utilitzat el mètode de velocitat constant.

Mètode de Fricció Constant

Consisteix a calcular els conductes de forma que la pèrdua de càrrega per unitat de longitud en tots els trams del sistema sigui idèntica. L'àrea de la secció de cada conducte està relacionada únicament amb el cabal d'aire que transporta, per tant, a igual percentatge de cabal sobre el total, igual àrea de conductes.

La pressió estàtica necessària en el ventilador es calcula tenint en compte la pèrdua de càrrega en el tram de resistència més gran i el guany de pressió degut a la reducció de la velocitat des del ventilador fins al final d'aquest tram.

1.2.3.- DIMENSIONS SELECCIONADES

Conductes d'impulsió

La xarxa de conductes d'impulsió consta de conductes i 5 boques de distribució. Els resultats detallats tram a tram s'exposen en els annexes de càlcul inclosos en aquesta memòria. A continuació es detallen els resultats més importants:

Cabal d'impulsió **883,8 m³/h m³/h**.

Pèrdua de càrrega en el conducte principal **0,5 Pa/m mm.c.a.**

La pèrdua més gran de càrrega es produeix a la boca **Boca impulsión [13]** i arriba al valor

31,6 Pa mm.c.a.

La menor pèrdua de càrrega es produeix a la boca **Boca impulsión [3]** i arriba al valor

14,5 Pa mm.c.a.

A la màxima velocitat s'arriba en el conducte **Conducto [2-4]** i té el valor **3,860 m/s**.

A la mínima velocitat s'arriba en el conducte **Conducto [8-9]** i té el valor **0,764 m/s**.

Conductes de retorn

La xarxa de conductes de retorn consta de 11 conductes i 5 boques de distribució. Els resultats detallats tram a tram s'exposen en els annexes de càlcul inclosos en aquesta memòria. A continuació es detallen els resultats més importants:

Cabal de retorn **883,8 m³/h m³/h**.

Pèrdua de càrrega en el conducte principal **0,5 Pa/m mm.c.a.**

La pèrdua més gran de càrrega es produeix a la boca **Boca retorno [26]** i arriba al valor

25,8 Pa mm.c.a.

La menor pèrdua de càrrega es produeix a la boca **Boca retorno [17]** i arriba al valor **1,3**

Pa mm.c.a.

A la màxima velocitat s'arriba en el conducte **Conducto [16-18]** i té el valor **3,860 m/s**.

A la mínima velocitat s'arriba en el conducte **Conducto [21-22]** i té el valor **0,764 m/s**.



1.3.- SUBSISTEMA "REC02-RCE-1200-EC"

1.3.1.- CARACTERÍSTIQUES DEL VENTILADOR

Cabal de descàrrega:	913 m³/h.
Cabal d'aspiració:	913 m³/h.
Pressió estàtica necessària:	43,73 mm.c.a.
Pressió total necessària:	51,48 mm.c.a.
Temperatura de l'aire en els conductes:	20,0 °C.
Velocitat de descàrrega:	3,59 m/s.

1.3.2.- MÈTODE DE CàLCUL

Les fórmules de càlcul que s'han utilitzat son les exposades al manual ASHRAE HANDBOOK .
FUNDAMENTALS 1997 editat per l'American Society of Heating, Refrigerating and
Air-Conditioning Engineers, Inc. d'on reproduïm les més importants:

1- Pèrdues de pressió per fricció:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \text{ i fent servir l'equació de Blasius } f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$$

s'obté l'equació per l'aire humit:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Aquesta equació es vàlida per a temperatures compreses entre 15° y 40°, pressions inferiors a la
corresponent a una altitud de 1000 m. i humitats relatives compreses entre 0% y 90%.

Sent:

ΔP_f :	Pèrdues de pressió per fricció en Pa.
f :	Factor de fricció (adimensional).
ϵ :	Rugositat absoluta del material en mm.
Dh :	Diàmetre hidràulic en m.
v :	Velocitat en m/s.
Re :	Numero de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depèn del material utilitzat (adimensional).

2- Pèrdues de pressió per singularitats:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Sent:

ΔP_s :	Pèrdues de pressió per singularitats en Pa.
Co :	coeficient de pèrdua dinàmica (adimensional).
v :	Velocitat en m/s.
ρ :	Densitat de l'aire humit kg/m³.

Els coeficients Co de pèrdua de càrrega dinàmica estan tabulats pels diferents tipus d'accessoris
utilitzats habitualment a les xarxes de conductes.

3- Mètodes de dimensionament:

El circuit d'impulsió s'ha calculat usant el mètode de Fregament constant. Per al dimensionat del
circuit de retorn s'ha utilitzat el mètode de velocitat constant.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Mètode de Fricció Constant

Consisteix a calcular els conductes de forma que la pèrdua de càrrega per unitat de longitud en tots els trams del sistema sigui idèntica. L'àrea de la secció de cada conducte està relacionada únicament amb el cabal d'aire que transporta, per tant, a igual percentatge de cabal sobre el total, igual àrea de conductes.

La pressió estàtica necessària en el ventilador es calcula tenint en compte la pèrdua de càrrega en el tram de resistència més gran i el guany de pressió degut a la reducció de la velocitat des del ventilador fins al final d'aquest tram.

1.3.3.- DIMENSIONS SELECCIONADES

Conductes d'impulsió

La xarxa de conductes d'impulsió consta de **13** conductes i **8** boques de distribució. Els resultats detallats tram a tram s'exposen en els annexes de càlcul inclosos en aquesta memòria. A continuació es detallen els resultats més importants:

Cabal d'impulsió **912,6 m³/h m³/h**.

Pèrdua de càrrega en el conducte principal **0,5 Pa/m mm.c.a.**

La pèrdua més gran de càrrega es produeix a la boca **Boca impulsión [5]** i arriba al valor **29,7 Pa mm.c.a.**

La menor pèrdua de càrrega es produeix a la boca **Boca impulsión [10]** i arriba al valor **24,5 Pa mm.c.a.**

A la màxima velocitat s'arriba en el conducte **Conducto [1-2]** i té el valor **3,586 m/s**.

A la mínima velocitat s'arriba en el conducte **Conducto [14-15]** i té el valor **0,764 m/s**.

Conductes de retorn

La xarxa de conductes de retorn consta de **19** conductes i **8** boques de distribució. Els resultats detallats tram a tram s'exposen en els annexes de càlcul inclosos en aquesta memòria. A continuació es detallen els resultats més importants:

Cabal de retorn **912,6 m³/h m³/h**.

Pèrdua de càrrega en el conducte principal **0,5 Pa/m mm.c.a.**

La pèrdua més gran de càrrega es produeix a la boca **Boca retorno [40]** i arriba al valor **21,7 Pa mm.c.a.**

La menor pèrdua de càrrega es produeix a la boca **Boca retorno [32]** i arriba al valor **3,7 Pa mm.c.a.**

A la màxima velocitat s'arriba en el conducte **Conducto [21-22]** i té el valor **3,586 m/s**.

A la mínima velocitat s'arriba en el conducte **Conducto [34-35]** i té el valor **0,764 m/s**.

2.- ANNEX Càlcul de Xarxes de Conductes

2.1.- SUBSISTEMA "REC01-RCE-1200-EC"

2.1.1.- DETALL DE Càlcul de LES UNITATS TERMINALS

IMPULSIÓ Ref.	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivell s. (dBA)	S Ent. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPc (Pa)	ΔPv (Pa)
Boca impulsión [3]	300x100	201,6	201,6	20,5	0,030	2,39	0,2	5,5	17,1	0,0	31,6

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Boca impulsión [7]	300x100	201,6	201,6	20,5	0,030	2,39	0,3	5,5	7,1	0,0	31,6
Boca impulsión [9]	200x100	135,0	135,0	30,0	0,020	3,50	0,2	9,5	5,7	0,0	31,6
Boca impulsión [13]	300x100	172,8	172,8	17,6	0,030	2,05	0,3	4,1	0,0	0,0	31,6
Boca impulsión [14]	300x100	172,8	172,8	17,6	0,030	2,05	1,1	4,1	2,1	0,1	31,6

RETORN Ref.	Dimensió (Horz.xVert.) o Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivell s. (dBA)	S Ent. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPc (Pa)	ΔPv (Pa)
Boca retorno [17]	300x100	201,6	201,6	12,1	0,030	1,49	0,1	1,8	24,5	0,0	25,8
Boca retorno [19]	300x100	201,6	201,6	12,1	0,030	1,49	0,3	1,8	17,6	0,0	25,8
Boca retorno [22]	200x100	135,0	135,0	12,5	0,020	1,54	0,1	2,1	8,7	0,0	25,8
Boca retorno [25]	300x100	172,8	172,8	10,4	0,030	1,28	0,3	1,3	1,6	0,0	25,8
Boca retorno [26]	300x100	172,8	172,8	10,4	0,030	1,28	1,1	1,3	0,0	0,1	25,8

Q Nom.: Cabal nominal;
Q real: Cabal real;
Nivell s.: Nivell sonor;
S Ent.: Secció a l'entrada;
V Sal.: Velocitat a la sortida;
Δ Ps: Pèrdua de pressió en transformacions de connexió;
Δ Pb: Pèrdua de pressió a la boca;
Δ Pc: Pèrdua de pressió al conducte de connexió;
Δ Pe.: Pèrdua de pressió necessària per a l'equilibrat del sistema;
Δ Pv: Pressió total necessària des del ventilador.

2.1.2.- DETALL DE CÁLCUL DELS CONDUCTES

IMPULSIÓ Tramo	Dimensió (Horz.xVert.) o Ø (mm)	Àrea (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Cabal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt. (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [1-2]	ø 300	0,071	300	4,09	0,00	883,8	3,47	0,0	2,1	2,1	29,5
Conducto [2-3]	ø 300	0,071	300	0,20	191,78	201,6	0,79	6,7	0,0	6,7	22,8
Conducto [2-4]	ø 250	0,049	250	5,01	0,73	682,2	3,86	0,6	3,9	4,5	25,0
Conducto [4-5]	ø 250	0,049	250	2,10	1,55	682,2	3,86	1,2	1,6	2,8	22,2
Conducto [5-6]	ø 250	0,049	250	1,30	0,00	682,2	3,86	0,0	1,0	1,0	21,2
Conducto [6-7]	ø 250	0,049	250	0,20	97,68	201,6	1,14	8,3	0,0	8,3	12,9
Conducto [6-8]	ø 250	0,049	250	3,22	0,85	480,6	2,72	0,4	1,3	1,7	19,5
Conducto [8-9]	ø 250	0,049	250	0,20	100,58	135,0	0,76	4,1	0,0	4,1	15,4
Conducto [8-10]	ø 200	0,031	200	4,66	0,63	345,6	3,06	0,4	3,1	3,5	16,0
Conducto [10-11]	ø 200	0,031	200	3,43	0,00	345,6	3,06	0,0	2,3	2,3	13,7
Conducto [11-12]	ø 200	0,031	200	4,65	1,28	345,6	3,06	0,9	3,1	3,9	9,7
Conducto [12-13]	ø 200	0,031	200	0,20	27,98	172,8	1,53	5,3	0,0	5,3	4,4

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

IMPULSIÓ Tramo	Dimensió (Horz.xVert.) ø Ø (mm)	Àrea (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Cabal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [1-2]	ø 300	0,071	300	4,09	0,00	883,8	3,47	0,0	2,1	2,1	29,5
Conducto [2-3]	ø 300	0,071	300	0,20	191,78	201,6	0,79	6,7	0,0	6,7	22,8
Conducto [2-4]	ø 250	0,049	250	5,01	0,73	682,2	3,86	0,6	3,9	4,5	25,0
Conducto [4-5]	ø 250	0,049	250	2,10	1,55	682,2	3,86	1,2	1,6	2,8	22,2
Conducto [5-6]	ø 250	0,049	250	1,30	0,00	682,2	3,86	0,0	1,0	1,0	21,2
Conducto [6-7]	ø 250	0,049	250	0,20	97,68	201,6	1,14	8,3	0,0	8,3	12,9
Conducto [6-8]	ø 250	0,049	250	3,22	0,85	480,6	2,72	0,4	1,3	1,7	19,5
Conducto [8-9]	ø 250	0,049	250	0,20	100,58	135,0	0,76	4,1	0,0	4,1	15,4
Conducto [8-10]	ø 200	0,031	200	4,66	0,63	345,6	3,06	0,4	3,1	3,5	16,0
Conducto [10-11]	ø 200	0,031	200	3,43	0,00	345,6	3,06	0,0	2,3	2,3	13,7
Conducto [11-12]	ø 200	0,031	200	4,65	1,28	345,6	3,06	0,9	3,1	3,9	9,7
Conducto [12-13]	ø 200	0,031	200	0,20	27,98	172,8	1,53	5,3	0,0	5,3	4,4
Conducto [12-14]	ø 160	0,020	160	3,26	1,19	172,8	2,39	0,7	1,8	2,5	7,2

RETORN Tramo	Dimensió (Horz.xVert.) ø Ø (mm)	Àrea (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Cabal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [15-16]	ø 300	0,071	300	1,49	0,00	883,8	3,47	0,0	0,8	0,8	25,0
Conducto [16-17]	ø 300	0,071	300	0,20	-40,65	201,6	0,79	-1,4	0,0	-1,4	26,4
Conducto [16-18]	ø 250	0,049	250	4,06	3,86	682,2	3,86	3,0	3,2	6,2	18,9
Conducto [18-19]	ø 250	0,049	250	0,20	-9,25	201,6	1,14	-0,8	0,0	-0,8	19,7
Conducto [18-20]	ø 250	0,049	250	2,31	7,59	480,6	2,72	3,1	1,0	4,1	14,8
Conducto [20-21]	ø 250	0,049	250	9,00	1,55	480,6	2,72	0,6	3,7	4,3	10,5
Conducto [21-22]	ø 250	0,049	250	0,20	-12,08	135,0	0,76	-0,5	0,0	-0,5	11,0
Conducto [21-23]	ø 200	0,031	200	1,81	3,11	345,6	3,06	2,1	1,2	3,3	7,2
Conducto [23-24]	ø 200	0,031	200	1,02	1,32	345,6	3,06	0,9	0,7	1,6	5,6
Conducto [24-25]	ø 200	0,031	200	0,20	12,51	172,8	1,53	2,4	0,0	2,4	3,2
Conducto [24-26]	ø 160	0,020	160	1,84	3,84	172,8	2,39	2,1	1,0	3,2	2,5

Ø eqv.: Diàmetre del conducte circular equivalent en metres;
Long.: Longitud del conducte recte en metres;
Leqv.: Longitud equivalent de conducte recte degut a les transformacions i colzes en metres;
Δ Ps.: Pèrdua de pressió en transformacions;
Δ Pf.: Pèrdua de pressió al conducte deguda al fregament;
Δ Pt: Pèrdua de pressió total del conducte;
Pst. final: Pressió total a la fi del conducte.

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001

Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

2.2.- SUBSISTEMA “REC02-RCE-1200-EC”

2.2.1.- DETALL DE CÁLCUL DE LES UNITATS TERMINALS

IMPULSIO Ref.	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivell s. (dBA)	S Ent. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPc (Pa)	ΔPv (Pa)
Boca impulsio [5]	200x100	134,4	134,4	29,9	0,020	3,48	0,3	9,4	0,0	0,0	29,7
Boca impulsio [7]	200x100	134,4	134,4	29,9	0,020	3,48	0,3	9,4	2,4	0,0	29,7
Boca impulsio [8]	200x100	134,4	134,4	29,9	0,020	3,48	0,5	9,4	3,5	0,0	29,7
Boca impulsio [10]	200x100	135,0	135,0	30,0	0,020	3,50	0,5	9,5	5,2	0,0	29,7
Boca impulsio [15]	200x100	86,4	86,4	19,2	0,020	2,24	0,1	3,9	2,5	0,0	29,7
Boca impulsio [17]	200x100	86,4	86,4	19,2	0,020	2,24	0,1	3,9	3,3	0,0	29,7
Boca impulsio [19]	200x100	100,8	100,8	22,4	0,020	2,61	0,2	5,3	2,8	0,0	29,7
Boca impulsio [20]	200x100	100,8	100,8	22,4	0,020	2,61	1,0	5,3	1,7	0,1	29,7

RETORN Ref.	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivell s. (dBA)	S Ent. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPc (Pa)	ΔPv (Pa)
Boca retorno [26]	200x100	134,4	134,4	12,4	0,020	1,53	0,3	2,1	9,4	0,0	21,7
Boca retorno [28]	200x100	134,4	134,4	12,4	0,020	1,53	0,3	2,1	4,8	0,0	21,7
Boca retorno [29]	200x100	134,4	134,4	12,4	0,020	1,53	0,5	2,1	4,1	0,0	21,7
Boca retorno [32]	200x100	135,0	135,0	12,5	0,020	1,54	0,5	2,1	18,0	0,0	21,7
Boca retorno [35]	200x100	86,4	86,4	8,0	0,020	0,98	0,1	0,9	10,6	0,0	21,7
Boca retorno [37]	200x100	86,4	86,4	8,0	0,020	0,98	0,1	0,9	7,0	0,0	21,7
Boca retorno [39]	200x100	100,8	100,8	9,3	0,020	1,15	0,2	1,2	3,3	0,0	21,7
Boca retorno [40]	200x100	100,8	100,8	9,3	0,020	1,15	1,1	1,2	0,0	0,1	21,7

Q Nom.: Cabal nominal;
 Q real: Cabal real;
 Nivell s.: Nivell sonor;
 S Ent.: Secció a l'entrada;
 V Sal.: Velocitat a la sortida;
 Δ Ps: Pèrdua de pressió en transformacions de connexió;
 Δ Pb: Pèrdua de pressió a la boca;
 Δ Pc: Pèrdua de pressió al conducte de connexió;
 Δ Pe.: Pèrdua de pressió necessària per a l'equilibrat del sistema;
 Δ Pv: Pressió total necessària des del ventilador.

2.2.2.- DETALL DE CÁLCUL DELS CONDUCTES

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

IMPULSIÓ Tramo	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Area (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Cabal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [1-2]	ø 300	0,071	300	0,25	0,00	912,6	3,59	0,0	0,1	0,1	29,6
Conducto [2-3]	ø 200	0,031	200	3,87	8,77	403,2	3,57	7,7	3,4	11,2	18,4
Conducto [3-4]	ø 200	0,031	200	0,58	1,32	403,2	3,57	1,2	0,5	1,7	16,8
Conducto [4-5]	ø 200	0,031	200	0,20	59,12	134,4	1,19	7,1	0,0	7,1	9,7
Conducto [4-6]	ø 200	0,031	200	2,65	0,85	268,8	2,38	0,4	1,1	1,5	15,3
Conducto [6-7]	ø 200	0,031	200	0,20	26,75	134,4	1,19	3,2	0,0	3,2	12,1
Conducto [6-8]	ø 160	0,020	160	4,25	1,14	134,4	1,86	0,4	1,5	1,9	13,4
Conducto [2-9]	ø 250	0,049	250	1,79	16,96	509,4	2,88	7,7	0,8	8,6	21,0
Conducto [9-10]	ø 160	0,020	160	9,18	7,27	135,0	1,87	2,6	3,3	5,9	15,2
Conducto [9-11]	ø 200	0,031	200	1,10	0,61	374,4	3,31	0,5	0,8	1,3	19,7
Conducto [11-12]	ø 200	0,031	200	1,17	1,28	374,4	3,31	1,0	0,9	1,9	17,8
Conducto [12-13]	ø 200	0,031	200	3,57	1,28	374,4	3,31	1,0	2,8	3,7	14,1
Conducto [13-14]	ø 200	0,031	200	0,76	1,27	374,4	3,31	1,0	0,6	1,6	12,5
Conducto [14-15]	ø 200	0,031	200	0,20	113,50	86,4	0,76	6,1	0,0	6,1	6,5
Conducto [14-16]	ø 200	0,031	200	3,03	0,36	288,0	2,55	0,2	1,4	1,6	10,9
Conducto [16-17]	ø 200	0,031	200	0,20	67,15	86,4	0,76	3,6	0,0	3,6	7,3
Conducto [16-18]	ø 200	0,031	200	2,72	0,62	201,6	1,78	0,2	0,7	0,8	10,1
Conducto [18-19]	ø 200	0,031	200	0,20	25,39	100,8	0,89	1,8	0,0	1,8	8,3
Conducto [18-20]	ø 125	0,012	125	2,40	0,47	100,8	2,28	0,3	1,7	2,0	8,1

RETORN Tramo	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Area (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Cabal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [21-22]	ø 300	0,071	300	0,45	0,00	912,6	3,59	0,0	0,2	0,2	21,5
Conducto [22-23]	ø 200	0,031	200	0,72	3,30	403,2	3,57	2,9	0,6	3,5	17,9
Conducto [23-24]	ø 200	0,031	200	0,88	1,30	403,2	3,57	1,1	0,8	1,9	16,0
Conducto [24-25]	ø 200	0,031	200	3,05	1,29	403,2	3,57	1,1	2,7	3,8	12,2
Conducto [25-26]	ø 200	0,031	200	0,20	3,42	134,4	1,19	0,4	0,0	0,4	11,8
Conducto [25-27]	ø 200	0,031	200	1,97	6,41	268,8	2,38	2,7	0,8	3,5	8,7
Conducto [27-28]	ø 200	0,031	200	0,20	11,95	134,4	1,19	1,4	0,0	1,5	7,2
Conducto [27-29]	ø 160	0,020	160	2,02	3,67	134,4	1,86	1,3	0,7	2,0	6,7
Conducto [22-30]	ø 250	0,049	250	1,10	-1,00	509,4	2,88	-0,5	0,5	0,0	21,5
Conducto [30-31]	ø 160	0,020	160	0,72	-4,16	135,0	1,87	-1,5	0,3	-1,2	22,7
Conducto [31-32]	ø 160	0,020	160	4,91	0,88	135,0	1,87	0,3	1,8	2,1	20,6

Document n° 3 Annexos

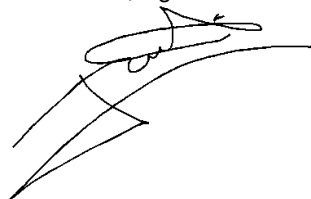


Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Conducto [30-33]	ø 200	0,031	200	3,39	9,11	374,4	3,31	7,0	2,6	9,6	11,8
Conducto [33-34]	ø 200	0,031	200	0,61	1,26	374,4	3,31	1,0	0,5	1,4	10,4
Conducto [34-35]	ø 200	0,031	200	0,20	-23,53	86,4	0,76	-1,3	0,0	-1,2	11,6
Conducto [34-36]	ø 200	0,031	200	1,39	4,25	288,0	2,55	2,0	0,7	2,7	7,7
Conducto [36-37]	ø 200	0,031	200	0,20	-5,83	86,4	0,76	-0,3	0,0	-0,3	8,0
Conducto [36-38]	ø 200	0,031	200	3,57	5,47	201,6	1,78	1,4	0,9	2,3	5,4
Conducto [38-39]	ø 200	0,031	200	0,20	11,35	100,8	0,89	0,8	0,0	0,8	4,6
Conducto [38-40]	ø 125	0,012	125	2,76	1,67	100,8	2,28	1,2	1,9	3,1	2,3

Ø eqv.: Diàmetre del conducte circular equivalent en metres;
 Long.: Longitud del conducte recte en metres;
 Leqv.: Longitud equivalent de conducte recte degut a les transformacions i colzes en metres;
 Δ Ps.: Pèrdua de pressió en transformacions;
 Δ Pf.: Pèrdua de pressió al conducte deguda al fregament;
 Δ Pt.: Pèrdua de pressió total del conducte;
 Pst. final: Pressió total a la fi del conducte.

Barcelona, Agost de 2.023



Fdo.: Rubén Fernández Alonso
 Enginyer Industrial
 N° Col. 2.447

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ANNEX 4. CERTIFICAT ENERGÈTIC. ESTAT ACTUAL

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Centro Cívico Can Tutó		
Dirección	Calle del Mig, nº23		
Municipio	Avinyó	Código Postal	08279
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	D1	Año construcción	1900
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	4652005DG1345S0001TY		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción ☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Edificio Existente ☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local
---	--

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Nicasio Aspe Llavona	NIF(NIE)	09412354H
Razón social	Runitek Ingenieros SL	NIF	B-74342817
Domicilio	Plaza Valladolid, 2		
Municipio	Corvera de Asturias	Código Postal	33404
Provincia	Asturias	Comunidad Autónoma	Principado de Asturias
e-mail:	nicasioaspe@llavona@gmail.com	Teléfono	619385992
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniero Técnico Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	
183.4 F	36.4 E

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 24/08/2023

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

Fecha 16/10/2023
Ref. Catastral 4652005DG1345S0001TY

Página 1 de 6

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	320.2
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada N	Fachada	84.51	2.38	Por defecto
Fachada S	Fachada	81.12	2.38	Por defecto
Medianería E	Fachada	65.7	0.00	
Medianería O	Fachada	73.92	0.00	
Cubierta inclinada	Cubierta	159.62	2.63	Por defecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	6.48	3.44	0.62	Estimado	Estimado
P1	Hueco	5.67	3.44	0.62	Estimado	Estimado
P2	Hueco	7.56	3.44	0.39	Estimado	Estimado
V2	Hueco	2.7	3.44	0.35	Estimado	Estimado
V3	Hueco	8.4	3.44	0.51	Estimado	Estimado

Fecha
Ref. Catastral

24/08/2023
4652005DG1345S0001TY

Página 2 de 6

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació: 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació: <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades: Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Bomba de calor	Bomba de Calor		55.7	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Bomba de calor	Bomba de Calor		106.2	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	0.0
--	-----

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	ACS				

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	320.2	Intensidad Baja - 8h



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Intensidad Baja - 8h
----------------	----	-----	----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 11.1 A 11.1-18.1 B 18.1-27.8 C 27.8-36.2 D 36.2-44.5 E 44.5-55.6 F ≥ 55.6 G	36.4 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	E	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	-
		36.38		0.00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	-	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	-
		0.00		0.00	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]					

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	9.81	3142.68
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	26.56	8504.93

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 42.2 A 42.2-68.6 B 68.6-105.5 C 105.5-137.1 D 137.1-168.7 E 168.7-210.9 F ≥ 210.9 G		CALEFACCIÓN		ACS	
183.4 F		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	F	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	-
		183.37		0.00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	-	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	-
		0.00		0.00	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 25.0 A 25.0-40.7 B 40.7-62.6 C 62.6-81.4 D 81.4-100.2 E 100.2-125.2 F ≥ 125.2 G	113.5 F	No calificable	
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

Fecha 24/08/2023
Ref. Catastral 4652005DG1345S0001TY

Página 4 de 6



**ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Apartado no definido

Fecha
Ref. Catastral

24/08/2023
4652005DG1345S0001TY

Página 5 de 6

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació	78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001	Data document: 24/10/2025
-------------------------	-------------------------------------	---------------------------

Url de validació	https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028
------------------	---

Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original
-----------	--



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

**ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL
TÉCNICO CERTIFICADOR**

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	24/08/2023
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Fecha
Ref. Catastral

24/08/2023
4652005DG1345S0001TY

Página 6 de 6

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació	78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001	Data document: 24/10/2025
Url de validació	https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028	
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ANNEX 5. CERTIFICAT ENERGÈTIC. ESTAT REFORMAT

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Centro Cívico Can Tutó		
Dirección	Calle del Mig, nº23		
Municipio	Avinyó	Código Postal	08279
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	D1	Año construcción	1900
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	4652005DG1345S0001TY		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Nicasio Aspe Llavona	NIF(NIE)	09412354H
Razón social	Runitek Ingenieros SL	NIF	B-74342817
Domicilio	Plaza Valladolid, 2		
Municipio	Corvera de Asturias	Código Postal	33404
Provincia	Asturias	Comunidad Autónoma	Principado de Asturias
e-mail:	nicasioaspe@llavona@gmail.com	Teléfono	619385992
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniero Técnico Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 24/08/2023

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

Fecha
Ref. Catastral

16/10/2023
4652005DG1345S0001TY

Página 1 de 6

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació: 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació: <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades: Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	320.2
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada N	Fachada	84.51	2.38	Por defecto
Fachada S	Fachada	81.12	2.38	Por defecto
Medianería E	Fachada	65.7	0.00	
Medianería O	Fachada	73.92	0.00	
Cubierta inclinada	Cubierta	159.62	2.63	Por defecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	6.48	3.44	0.62	Estimado	Estimado
P1	Hueco	5.67	3.44	0.62	Estimado	Estimado
P2	Hueco	7.56	3.44	0.39	Estimado	Estimado
V2	Hueco	2.7	3.44	0.35	Estimado	Estimado
V3	Hueco	8.4	3.44	0.51	Estimado	Estimado

Fecha
Ref. Catastral

24/08/2023
4652005DG1345S0001TY

Página 2 de 6

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
RXYSQ12TY1	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		301.2	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
RXYSQ12TY1	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		362.1	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	0.0
--	-----

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	ACS				

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	320.2	Intensidad Baja - 8h



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Intensidad Baja - 8h
----------------	----	-----	----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
		CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Emisiones calefacción</i> [kgCO ₂ /m ² año]	A	<i>Emisiones ACS</i> [kgCO ₂ /m ² año]	-
		12.06		0.00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		<i>Emisiones refrigeración</i> [kgCO ₂ /m ² año]	A	<i>Emisiones iluminación</i> [kgCO ₂ /m ² año]	-
		0.01		0.00	
<i>Emisiones globales</i> [kgCO ₂ /m ² año]					

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	12.07	3865.67
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0.00	0.00

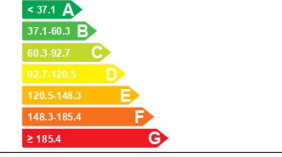
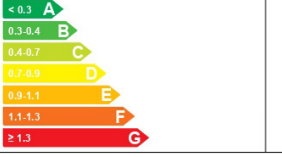
2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 62.8 A 62.8-102.0 B 102.0-156.9 C 156.9-204.5 D 204.0-251.1 E 251.1-313.8 F ≥ 313.8 G 71.3 B		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	B	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	-
		71.18		0.00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	-
		0.09		0.00	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	
Demanda de calefacción [kWh/m ² año]	Demanda de refrigeración [kWh/m ² año]

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

Fecha 24/08/2023
Ref. Catastral 4652005DG1345S0001TY

Página 4 de 6



**ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Apartado no definido

Fecha
Ref. Catastral

24/08/2023
4652005DG1345S0001TY

Página 5 de 6

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació	78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001	Data document: 24/10/2025
-------------------------	-------------------------------------	---------------------------

Url de validació	https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028
------------------	---

Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original
-----------	--



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrnia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

**ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL
TÉCNICO CERTIFICADOR**

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	24/08/2023
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Fecha
Ref. Catastral

24/08/2023
4652005DG1345S0001TY

Página 6 de 6

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

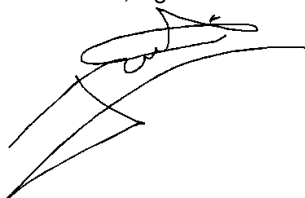
ANNEX 6. ANÀLISI ECONÒMICA

A continuació es fa una anàlisi d'amortització del període de retorn de la inversió necessària a realitzar per possibilitar la implantació d'aquesta mesura. A la taula següent es reflecteix el temps que trigaria a retornar la inversió realitzada sobre la base de l'energia consumida a la instal·lació una vegada implantada la mesura proposada:

CENTRO CÍVIC CAN TUTÓ						
GENERACIÓ TÈRMICA: BOMBA DE CALOR A BOMBES DE CALOR + VENTILACIÓ						
Energia consumida actual		30048,66	KWh/año			
Energia consumida reforma		11678,94	KWh/año			
Cost implantació de mesura (PEM)		83.993,38 €				
Cost implantació de mesura (PBL)		120.942,07 €				
Increment cost energia i inflació		10,00%				
	Preu kWh elec	Cost energia actual	Preu kWh electricitat	Cost energia reforma	Estalvi anual	Estalvi acumulat
ANY 1	0,16 €	5.817,42 €	0,16 €	2.261,04 €	3.556,38 €	3.556,38 €
ANY 2	0,18 €	6.399,16 €	0,18 €	2.487,15 €	3.912,01 €	7.468,39 €
ANY 3	0,19 €	7.039,08 €	0,19 €	2.735,86 €	4.303,22 €	11.771,61 €
ANY 4	0,21 €	7.742,99 €	0,21 €	3.009,45 €	4.733,54 €	16.505,14 €
ANY 5	0,23 €	8.517,28 €	0,23 €	3.310,39 €	5.206,89 €	21.712,03 €
ANY 6	0,26 €	9.369,01 €	0,26 €	3.641,43 €	5.727,58 €	27.439,61 €
ANY 7	0,28 €	10.305,91 €	0,28 €	4.005,58 €	6.300,34 €	33.739,95 €
ANY 8	0,31 €	11.336,51 €	0,31 €	4.406,13 €	6.930,37 €	40.670,32 €
ANY 9	0,34 €	12.470,16 €	0,34 €	4.846,75 €	7.623,41 €	48.293,73 €
ANY 10	0,38 €	13.717,17 €	0,38 €	5.331,42 €	8.385,75 €	56.679,48 €
ANY 11	0,41 €	15.088,89 €	0,41 €	5.864,56 €	9.224,32 €	65.903,81 €
ANY 12	0,46 €	16.597,78 €	0,46 €	6.451,02 €	10.146,76 €	76.050,56 €
ANY 13	0,50 €	18.257,56 €	0,50 €	7.096,12 €	11.161,43 €	87.212,00 €
ANY 14	0,55 €	20.083,31 €	0,55 €	7.805,73 €	12.277,58 €	99.489,57 €
ANY 15	0,61 €	22.091,64 €	0,61 €	8.586,31 €	13.505,33 €	112.994,91 €
ANY 16	0,67 €	24.300,81 €	0,67 €	9.444,94 €	14.855,87 €	127.850,78 €
ANY 17	0,74 €	26.730,89 €	0,74 €	10.389,43 €	16.341,45 €	144.192,23 €
ANY 18	0,81 €	29.403,98 €	0,81 €	11.428,38 €	17.975,60 €	162.167,83 €
ANY 19	0,89 €	32.344,37 €	0,89 €	12.571,21 €	19.773,16 €	181.940,99 €
ANY 20	0,98 €	35.578,81 €	0,98 €	13.828,34 €	21.750,48 €	203.691,46 €
ANY 21	1,08 €	39.136,69 €	1,08 €	15.211,17 €	23.925,52 €	227.616,99 €
ANY 22	1,18 €	43.050,36 €	1,18 €	16.732,29 €	26.318,08 €	253.935,06 €
ANY 23	1,30 €	47.355,40 €	1,30 €	18.405,51 €	28.949,88 €	282.884,94 €
ANY 24	1,43 €	52.090,94 €	1,43 €	20.246,07 €	31.844,87 €	314.729,81 €
ANY 25	1,58 €	57.300,03 €	1,58 €	22.270,67 €	35.029,36 €	349.759,17 €

La recuperació de la inversió estaria recuperada al setzè any de la seva instal·lació. En aquest càlcul s'ha tingut en compte un increment del 10% anual en el cost de l'energia elèctrica i inflació.

Barcelona, Agost de 2.023



Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Nº Col. 2.447

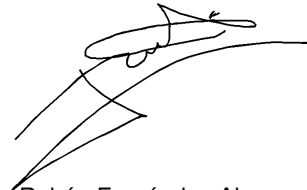


Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ANNEX 7. TERMINI D'EXECUCIÓ I PLA D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				SUMA
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	
01. ACTUACIONS PRÈVIES	632,16																632,16 €
02. VENTILACIÓ Y CLIMATITZACIÓ			10.535,25			21.070,50				21.070,50			10.535,25				63.211,49 €
03. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA						1.554,03				1.554,03			1.165,52				4.273,59 €
04. OBRA CIVIL I BALANTILERIA							5.106,07			6.808,09							11.914,16 €
05. LEGALITZACIONS																1.290,00	1.290,00 €
06. SEGURETAT I SALUT		414,53				414,53				414,525				414,53			1.658,10 €
07. GESTIÓ DE RESIDUS		253,47				253,47				253,47				253,47			1.013,88 €
																	83.993,38 €
CERTIFICACIONS MENSUALS		11.835,40 €				28.398,59 €				30.100,62 €				13.658,77 €			83.993,38 €
SUMA EXECUCIÓ MATERIAL A L'ORIGEN		11.835,40 €				40.234,00 €				70.334,61 €				83.993,38 €			
CERTIFICACIÓ MENSUAL INC GG. BI. I IVA		17.041,80 €				40.891,13 €				43.341,88 €				19.667,26 €			120.942,07 €
SUMA EXECUCIÓ MATERIAL A ORIGEN INC GG. B I I IVA		17.041,80 €				57.932,93 €				101.274,81 €				120.942,07 €			
PERCENTATGE D'OBRA EXECUTAT A CADA MES (%)			MES 1			MES 2				MES 3				MES 4			
PERCENTATGE D'OBRA EXECUTAT A ORIGEN (%)			14,09			33,81				35,84				16,26			
			14,09			47,90				83,74				100,00			

Barcelona, Agost de 2.023


Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Nº Col. 2.447

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació	78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001	Data document: 24/10/2025
-------------------------	-------------------------------------	---------------------------

Url de validació	https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028
------------------	---

Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original
-----------	--





Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

LLISTAT DE MÀ D'OBRA VALORAT

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	IMPORT
MOCA.1ab	115,085 h	Quadrilla B-Construcció (MOOA.1ab+MOOA.1bb)	38,84	4.469,90
MOCH.1aa	6,716 h	Quadrilla H-Serralleria-Metal (MOOH.1aa+MOOH.1ac)	39,66	266,36
MOCI.1aa	156,538 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	6.208,30
			Grupo MOC.....	10.944,56
MOOA.1ab	36,616 h	Oficial 1ª Construcció	20,61	754,65
MOOA.1ac	45,768 h	Oficial 2ª Construcció	19,64	898,88
MOOA.1ad	0,025 h	Ajudant-Especialista Construcció	19,05	0,48
MOOA.1ba	24,887 h	Peó especialista Construcció	18,56	461,91
MOOA.1bb	5,464 h	Peó ordinari Construcció	18,23	99,61
MOOI.1aa	34,300 h	Tècnic Instal·lacions	23,08	791,64
MOOI.1ab	56,050 h	Oficial 1ª Instal·lador	20,61	1.155,19
MOOI.1ac	43,100 h	Ajudant Instal·lador	19,05	821,06
MOOT.1aa	0,750 h	Maquinista	21,08	15,81
			Grupo MOO.....	4.999,23
TOTAL				15.943,78

LLISTAT DE MAQUINÀRIA VALORAT

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	IMPORT
MMMD.1aa	0,126 h	Compressor pneumàtic 2500 l/m amb 1 martell percussor	2,75	0,35
MMMD.5ad	3,633 ud	Servei contenidor de capacitat 10 m³ sobre camió	95,00	345,15
MMMG.3aa	0,750 h	Grua automòbil GT 14/20 t	34,75	26,06
MMMG.6aa	0,004 h	Hormigonera elèctrica capacitat de amasada 250 l.	2,10	0,01
MMMW.1aa	0,014 ud	Kilovatio/hora (kWh)	0,26	0,00
MMMW.1ab	12,315 l.	Gasoil A automoció	1,23	15,15
MMMW.3aa	1.610,000 ud	Petit material	1,00	1.610,00
MMMW.6ab	0,342 t	Cànon d'abocament RCD barrejats parcialment [codi148]	10,63	3,64
MMMW.6ac	0,240 t	Cànon d'abocament RCD molt barrejats [codi 1410]	17,91	4,30
			Grupo MMM	2.004,66
TOTAL				2.004,66

LLISTAT DE MATERIALS VALORAT

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	IMPORT
PBAA.1aa	0,035 m³	Aigua de xarxa urbana	1,18	0,04
PBAC.1ab	0,001 t	Ciment Portland CEM-II/A-42.5R envasat	82,91	0,08
PBAY.1aa	0,004 t	Guix tosc o gruixut YG en sacs de 20 kg	56,35	0,22
PBAY.3ab	0,086 t	Escaiola en sacs de 25 kg	60,10	5,14
			Grupo PBA.....	5,49
PBPM.1ac	0,123 m³	Morter paleta M-5 gris i/p.p.lloguer de sitja	82,27	10,12
PBPM.1ba	0,008 m³	Morter paleta M-7,5 gris i/p.p.lloguer de sitja	86,99	0,65
			Grupo PBP	10,77
PBRA.1ab	0,005 t	Sorra rentada de pedrera	9,30	0,05
			Grupo PBR.....	0,05
PBVA.4aa	2,783 kg	Pasta de juntes color estàndard Fugabella ECO Porcellana 0-5 KER	1,55	4,31
PBVA.5ab	0,096 kg	Pasta de juntes epoxi c'estàndard Fugabella ECO Professional KER	8,47	0,81
PBVA.5ad	3,500 kg	Pasta de juntes resina-ciment Fugabella Color estàndard KERAKOLL	2,32	8,12
PBVA.8ab	262,500 kg	Adhesiu de ciment gris p/exteriors classe C2 H40 ECO Flex KERAK	0,99	259,88
PBVG.1ba	2,083 ud	Grapa aplacats pedra oculta acer inox AISI 304	0,37	0,77
PBVG.1bc	0,595 ud	Grapa arrencada aplacats pedra oculta acer inox AISI 304	0,39	0,23
PBVT.5ac	42,000 ud	Ancoratge perm HILTI HSA-K M-10 mm 90/25x	0,51	21,42



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PFCH.4aa	1,271 ud	Passador d'embotir amb cantell porta metàl·lica doble	Grupo PBV	295,54
PFCH.7ab	1,271 ud	Pany amb relliscada i pom per embotir a porta d'alumini	6,30	8,01
PFCH.8ba	1,271 ud	Joc manilló mòbil porta alumini	22,40	28,47
PFCH.9aa	1,271 ud	Joc frontisses porta practicable alumini	14,62	18,58
			15,63	19,87
PDFZ.3aa	7,000 m²	Gelosia lames fixes alumini termolacat	Grupo PFC	74,94
			48,52	339,64
PFFC.3ab	0,040 mU	Maó buit doble 24x11,7x10 cm	Grupo PFD	339,64
			107,27	4,29
PFPL.2ba	2,270 m²	Porta cega alumini termolacat 40 mm	Grupo PFF	4,29
PFPL.5ab	4,086 m	Premarc tub obert acer galvanitzat 50x20 mm	158,85	360,59
			9,89	40,41
PFTY.1ac	5,775 m²	Placa cartró-guix PLADUR N-15 mm	Grupo PFP	401,00
PFTY20aa	28,875 kg	Pasta de subjecció per a plaques de cartró-guix	4,82	27,84
PFTY20ab	2,200 kg	Pasta de juntes per a plaques de cartró-guix	0,47	13,57
PFTY21aa	8,250 m	Cinta de juntes per a plaques de cartró-guix	0,98	2,16
			0,07	0,58
PFVA.1aa	33,950 m	Premarc tub obert d'acer galvanitzat 50x20 mm c/separador	Grupo PFT	44,14
			10,36	351,72
PNTE.3aaB	42,000 m	Conquilla elastomèrica K-FLEX ST gruix 9 mm Ø 3/8"	Grupo PFV	351,72
PNTE.3aaC	42,000 m	Conquilla elastomèrica K-FLEX ST gruix 9 mm Ø 1/4"	0,78	32,76
PNTE.3baB	52,500 m	Conquilla elastomèrica K-FLEX ST gruix 9 mm Ø 1/2"	0,69	28,98
PNTE.3caB	42,000 m	Conquilla elastomèrica K-FLEX ST gruix 9 mm Ø 5/8"	0,90	47,25
PNTE.3eaB	15,750 m	Conquilla elastomèrica K-FLEX ST gruix 9 mm Ø 3/4"	0,99	41,58
PNTE.3gaB	15,750 m	Conquilla elastomèrica K-FLEX ST gruix 9 mm Ø 1 1/8"	1,22	19,22
			1,60	25,20
PRPA.1aaB	6,050 m²	Rajola	Grupo PNT	194,99
PRPP.3ab	66,770 kg	Plaste de pintor	5,03	30,43
PRPP.4aa	221,357 kg	Pintura plàstica mat colors clars	0,88	58,76
PRPP45ad	7,633 Pl	Lluna per pintar	2,12	469,28
PRPP47aa	8,396 kg	Emulsió acrílica fixadora FIXACRYL Beissier	0,35	2,67
PRPR.8ac	0,075 m	Perfil guardavius xapa galvanitzada	10,34	86,82
			1,69	0,13
PRSC.2ca	57,750 m²	Rajola d'argila cuita 33x33 cm	Grupo PRP	648,08
PRSP28bec	0,263 m²	Pedra calcària crema cenia e/30 mm c/serra	7,66	442,37
			45,22	11,87
PRTE.1aa	23,540 m²	Placa escaiola llisa 100x60 cm	Grupo PRS	454,24
PRTE15aa	12,840 kg	Espart en rotllo	2,50	58,85
			1,35	17,33
YCGRTV6	1,000 ud	Gestió de residus	Grupo PRT	76,18
			1.013,88	1.013,88
YCSEP06	1,000 ud	Seguretat i salut	Grupo YCG	1.013,88
			1.658,10	1.658,10
YEAA12cb	1,000 ud	Quadre de PVC adossat 108 mòduls porta transparent	Grupo YCS	1.658,10
YEAC.1ca	2,000 ud	Contactador modular CT 230/240 VCA 2Nax16A.	77,06	77,06
YEAD.1aa	2,000 ud	Interruptor diferencial Acti9 iID 2Px25A/30mA	19,26	38,52
YEAD.1ab	1,000 ud	Interruptor diferencial Acti9 iID 2Px40A/30mA	42,05	84,10
YEAD.1bb	2,000 ud	Interruptor diferencial Acti9 ID-K 4Px40A/30mA classe AC	42,71	42,71
YEAD.4aab	1,000 ud	Int.diferencial Acti9 iID 4Px40A 300mA classe AC selectiu	184,97	369,94
YEAI.7gca	1,000 ud	Automàtic magnetotèrmic Acti 9 iC60N 2Px10A corba C (Pcc=10kA)	298,87	298,87
YEAI.7hca	5,000 ud	Automàtic magnetotèrmic Acti 9 iC60N 2Px16A corba C (Pcc=10kA)	37,68	37,68
			38,36	191,80





Ajuntament d'Avinyó

CONSELL COMARCAL
DEL BAGESAgència Comarcal
de l'Energia del BagesDiputació
Barcelona

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

YEA1.7kec	1,000 ud	Automàtic magnetotèrmic Acti 9 iC60N 4Px32A corba D (Pcc=10kA)	181,23	181,23
YEA1.7lea	1,000 ud	Automàtic magnetotèrmic Acti 9 iC60N 4Px40A corba C (Pcc=10kA)	103,73	103,73
YEA1.7lec	1,000 ud	Automàtic magnetotèrmic Acti 9 iC60N 4Px40A corba D (Pcc=10kA)	199,81	199,81
			Grupo YEA.....	1.625,45
YECB.2aa	10,000 m	Safata llisa PVC 100x60 mm amb tapa	5,11	51,10
YECB.3ab	1,500 ud	Cantonada safata llisa 100 mm amb tapa	11,77	17,66
YECT.1a	84,000 m	Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-16 mm	0,19	15,96
YECT.1b	325,500 m	Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-20 mm	0,20	65,10
YECT.1c	15,750 m	Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-25 mm	0,28	4,41
YECT.1d	71,500 m	Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-32 mm	0,43	30,75
YECW.1aa	40,000 ud	Punt de fixació amb tac percussió	0,34	13,60
			Grupo YEC.....	198,57
YEISC06A	1,000 ud	Legalització ventilació i climatització	1.290,00	1.290,00
			Grupo YEI	1.290,00
YELC.5b	693,000 m	Conductor de Cu AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1kV 1x2,5 mm² "0" halògens	0,41	284,13
YELC.5e	220,000 m	Conductor de Cu AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1kV 1x10 mm² "0" halògens	1,09	239,80
YELC.5f	137,500 m	Conductor de Cu AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1kV 1x16 mm² "0" halògens	1,63	224,13
			Grupo YEL	748,06
YFCC.1aaB	44,000 m	Canonada de coure UNE-EN 1057 gruix 1 mm Ø 3/8" a la barra	3,42	150,48
YFCC.1aaC	44,000 m	Canonada de coure UNE-EN 1057 gruix 1 mm Ø 1/4" a la barra	3,00	132,00
YFCC.1baB	55,000 m	Canonada de coure UNE-EN 1057 gruix 1 mm Ø 1/2" a la barra	4,92	270,60
YFCC.1daB	44,000 m	Canonada de coure UNE-EN 1057 gruix 1 mm Ø 5/8" a la barra	5,69	250,36
YFCC.1faB	16,500 m	Canonada de coure UNE-EN 1057 gruix 1 mm Ø 3/4" a la barra	6,50	107,25
YFCC.1gaB	16,500 m	Canonada de coure UNE-EN 1057 gruix 1 mm Ø 1 1/8" a la barra	8,90	146,85
YFCC.3aB	40,000 ud	Peces especials canonada de coure gruix 1 mm Ø 3/8"	0,72	28,80
YFCC.3aC	40,000 ud	Peces especials canonada de coure gruix 1 mm Ø 1/4"	0,72	28,80
YFCC.3bB	50,000 ud	Peces especials canonada de coure gruix 1 mm Ø 1/2"	0,78	39,00
YFCC.3dB	40,000 ud	Peces especials canonada de coure gruix 1 mm Ø 5/8"	0,90	36,00
YFCC.3fB	15,000 ud	Peces especials canonada de coure gruix 1 mm Ø 3/4"	1,52	22,80
YFCC.3gB	15,000 ud	Peces especials canonada de coure gruix 1 mm Ø 1 1/8"	2,75	41,25
			Grupo YFC	1.254,19
YMCM.1ac	27,600 m²	Conducte de xapa acer galvanitzat 1,0 mm junta METU	8,98	247,85
YMCM.3cc	74,750 m	Conducte helicoidal xapa galvanitzada Ø 200 mm.1,0	19,14	1.430,72
YMCM.3ec	57,500 m	Conducte helicoidal xapa galvanitzada Ø 250 mm.1,0	22,88	1.315,60
YMCM.3gc	23,000 m	Conducte helicoidal xapa galvanitzada Ø 300 mm.1,0	26,70	614,10
YMCM.4AB	11,500 m	Conducte helicoidal xapa galvanitzada Ø 125 mm. 0,7	6,30	72,45
YMCM.4BC	46,000 m	Conducte helicoidal xapa galvanitzada Ø 160 mm. 1,0	15,05	692,30
YMCW.1aa	348,000 ud	Conjunt de suport conducte	4,50	1.566,00
			Grupo YMC	5.939,01
YMDE.1aa	0,360 m²	Persiana alumini pren aire exterior TAE-75 mm	233,73	84,14
YMDR.2aa	9,000 ud	Reixeta d'impulsió simple deflexió 200x100 mm amb regulació	13,44	120,96
YMDR.2ac	4,000 ud	Reixeta d'impulsió simple deflexió 200x100 mm amb regulació	16,13	64,52
YMDR11aa	9,000 ud	Reixeta de tornada 200x100 mm amb regulació	13,67	123,03
YMDR11ac	4,000 ud	Reixeta de tornada 300x100 mm amb regulació	16,41	65,64
			Grupo YMD	458,29
YMPR.113GB	2,000 ud	Recuperador RCE-1200-EC TECNA	2.651,60	5.303,20
YMPR.6TTTB	1,000 ud	Unitat exterior RXYSQ12TY1	11.212,60	11.212,60
YMPR.7GRT	6,000 ud	Unitat interior FXLQ32P	1.443,40	8.660,40
YMPR.8OPF	4,000 ud	Unitat interior FXLQ25P	1.373,40	5.493,60
YMPR.8TRG	2,000 ud	Unitat interior FXLQ20P	1.339,10	2.678,20
			Grupo YMP	33.348,00
YMRC15ABD	1,000 ud	Control centralitzat	3.672,90	3.672,90
YMRR1AB	2,000 ud	Control remot recuperador	140,85	281,70
YMRT1AAD	12,000 ud	Comandament bluetooth	146,30	1.755,60
YMRTAAD	10,000 ud	Derivació KHRQ22M20T	125,30	1.253,00
YMRTABD	1,000 ud	Derivació KHRQ22M64T	190,40	190,40
			Grupo YMR	7.153,60

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001

Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

YPR6531	1,000 u	Tablet 4G		411,18	411,18
			Grupo YPR.....		411,18
YSEC10aa	66,000 m	Canonada PVC-C UNE-EN 1401 Ø 32 mm junta soldada	1,55		102,30
YSEC11aa	60,000 ud	Peces especiales canonada PVC-C UNE-EN 1401 Ø 32 mm junta soldat	0,66		39,60
YSEC18aa	4,000 m	Canonada PVC sèrie B UNE-EN 1329-1 Ø 32 mm junta soldada	1,96		7,84
YSEC19aa	12,000 ud	Peces especiales PVC sèrie B UNE-EN 1329-1 Ø 32 mm junta soldat	0,85		10,20
			Grupo YSE.....		159,94
		TOTAL			58.159,34

LLISTAT D'AUXILIARS

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
ACCL10aa	m³	Pasta d'escaiola			
		Suministro de pasta de escayola amasada a mano tipo s/Ry-85.			
MOOA.1bb	2,000 h	Peó ordinari Construcció	18,23	36,46	
PBAY.3ab	0,800 t	Escaiola en sacs de 25 kg	60,10	48,08	
PBAA.1aa	0.300 m³	Aigua de xarxa urbana	1.18	0.35	

Mano de obra	36,46
Materiales.....	48,43

TOTAL PARTIDA.....	84.89
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ACCUM.2aa	m³	Morter de ciment M-5 amb sorra rentada de pedra		
		Suministro de mortero M-5 de cemento Portland CEM-II/A-42.5R y arena lavada de cantera, (resistencia a compresión >=5 N/mm²) según UNE-EN 998-2, fabricado en amasadora instalada a pie de obra, incluso la parte proporcional de medios auxiliares y amortización de maquinaria.		
PBRA.1ab	1,500 t	Sorra rentada de pedra	9,30	13,95
PBAC.1ab	0,270 t	Ciment Portland CEM-II/A-42.5R envasat	82,91	22,39
PBA.1aa	0,255 m³	Aigua de xarxa urbana	1,18	0,30
AMMG.6aa	1,000 h	Formigonera eléctrica 250 l	21,64	21,64
		Maquinaria		
				21,64
		Materiales		36,64

TOTAL PARTIDA	58,28
---------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

ACYP.2aa	m³	Pasta guix gruixut YG pastat		
		Suministro de pasta de yeso grueso YG, amasada a mano.		
MOOA.1ad	2,000 h	Ajudant-Especialista Construcció	19,05	38,10
PBAY.1aa	1,060 t	Guix tosc o gruixut YG en sacs de 20 kg	56,35	59,73
PBAA.1aa	0,600 m³	Aigua de xarxa urbana	1,18	0,71
			Mano de obra	38,10
			Materiales	60,44

TOTAL PARTIDA.....	98.54
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

AMMD.1aa	h	Compressor pneumàtic 2500 l/m 1 martell		
		Amortització/alquiler de compressor pneumàtic de 2.500 l/m., equipado con un (1) martillo picador, incluso operario, manguera de conexi3n y 3tiles de picado.		
MOOA.1ba	1,000 h	Pe3 especialista Construcci3	18,56	18,56
MMMD.1aa	1,000 h	Compressor pneumàtic 2500 l/m amb 1 martell percussor	2,75	2,75
MMMWW.1ab	2,500 l.	Gasoil A automoci3	1,23	3,08
			Mano de obra	18,56
			Maquinaria	5,83





Ajuntament d'Avinyó

CONSELL COMARCAL
DEL BAGESAgència Comarcal
de l'Energia del BagesDiputació
Barcelona

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

			TOTAL PARTIDA		24,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
AMMD.5ad	ud	Contenedor de 10 m³ sobre camió			
Servicio de contenedor de 10 m³. de capacidad sobre camión, para evacuación de productos de demolición o nueva edificación, incluso tasa por ocupación de vía pública, retirada y transporte a vertedero autorizado o Central de Tratamiento de Residuos.					
MMMD.5ad	1,000 ud	Servei contenedor de capacitat 10 m³ sobre camió	95,00	95,00	
			Maquinaria		95,00
			TOTAL PARTIDA		95,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS					
AMMG.3aa	h	Grúa automòbil GT 14/20 t			
Amortización/alquiler de grúa sobre plataforma autocamión GT, de 14/20 t, en servicio, incluso parte proporcional de transporte e implantación, maquinista y combustible.					
MOOT.1aa	1,000 h	Maquinista	21,08	21,08	
MMMG.3aa	1,000 h	Grúa automòbil GT 14/20 t	34,75	34,75	
MMMW.1ab	16,000 l.	Gasoil A automoció	1,23	19,68	
			Mano de obra		21,08
			Maquinaria		54,43
			TOTAL PARTIDA		75,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
AMMG.6aa	h	Formigonera elèctrica 250 l			
Amortización/alquiler de hormigonera eléctrica de 250 l. de capacidad de amasada, con inversor de giro para descarga, incluso operario y consumo eléctrico.					
MOOA.1ba	1,000 h	Peó especialista Construcció	18,56	18,56	
MMMG.6aa	1,000 h	Hormigonera eléctrica capacidad de amasada 250 l.	2,10	2,10	
MMMW.1aa	3,750 ud	Kilovatio/hora (kWh)	0,26	0,98	
			Mano de obra		18,56
			Maquinaria		3,08
			TOTAL PARTIDA		21,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001

Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Ajuntament d'Avinyó

CONSELL COMARCAL
DEL BAGESAgència Comarcal
de l'Energia del BagesDiputació
Barcelona

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

QUADRE DE DESCOMPOSTOS**CAPÍTULO 01 ACTUACIONS PRÈVIES**

01.01	ud	Desmuntatge/retirada unitat exterior SPLIT (amb canon d'abocamen Desmuntatge i retirada d'unitats exteriors SPLIT o condicionadors d'aire exteriors, comprenent la desconexió prèvia de l'alimentació elèctrica i l'anul·lació de la interconnexió de gas, fins i tot càrrega i transport a abocador autoritzat o central de tractament de residus, canon d'abocament, mitjans auxiliars , grua sobre camió o bastiment, mesu-			
MOCI.1aa	0,600 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	23,80	
MOOA.1ba	0,500 h	Peó especialista Construcció	18,56	9,28	
AMMG.3aa	0,250 h	Grua automòbil GT 14/20 t	75,51	18,88	
AMMD.5ad	0,036 ud	Contenidor de 10 m³ sobre camió	95,00	3,42	
MMMW.6ac	0,080 t	Canon d'abocament RCD molt barrejats [codi 1410]	17,91	1,43	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	56,80	3,41	

TOTAL PARTIDA..... 60,22

01.02	m²	Rebuig de mobiliari Rebuig de mobiliari, equipament i dotacions de les zones a reformar, fins i tot apilat, en magatzem o lloc a indicar per la propietat i posterior col·locació del mateix després de l'execució de les obres. (Repercussió per m² de su-			
MOOA.1bb	0,015 h	Peó ordinari Construcció	18,23	0,27	
AMMD.5ad	0,010 ud	Contenidor de 10 m³ sobre camió	95,00	0,95	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	1,20	0,07	

TOTAL PARTIDA..... 1,29

CAPÍTULO 02 VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ**SUBCAPÍTULO 02.01 EQUIPS**

02.01.01	ud	Unitat exterior RXYSQ12TY1 Subministrament i instal·lació d'unitat exterior de sistema Mini VRV-IV bomba de calor, marca Daikin o equivalent, model RXYSQ12TY1, d'expansió directa, condensada per aire, control mitjançant microprocessador, amb 1 compressor scroll hermèticament segellat amb control Inverter de capacitat mitjançant regulació de freqüència. Control de capacitat en múltiples etapes, del 24 al 100% en 31 etapes. Capacitat frigorífica/calorífica nominal: 33.500/33.500, EER=3,30, COP=4, consum refrigeració/calegafacció nominal: 10200/8190 W, i nivell sonor nominal en refrigeració 57 dBA. Connectabilitat de fins a 24/24 u. interiors de VRV, amb un percentatge de capacitat interior mínim/màxim 50%/130%. Dimensions (AlxAnxPr) 1.615x940x460 mm, pes 180 kg, i alimentació trifàsica 3x380V + T. Incorpora bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net – supercablejat de Daikin) entre unitat exterior i unitats interiors/caixes distribució BPMKS, i entre unitats exteriors. Connexions canonada frigorífica Liq. 1/2" i Gas 3/4". Cabal d'aire refrigeració nominal 182 m³/min, amb direcció de descàrrega horitzontal. Tractament anticorrosiu especial de l'intercanviador de calor, amb funció de recuperació de refrigerant, càrrega automàtica de refrigerant addicional, prova automàtica de funcionament i ajustament de limitació de consum d'energia (funció I-Demand). Rang de funcionament nominal Fred des de -5 a 46°C de temperatura exterior bulb sec, i Calor des de -20 a 15,5°C de temperatura exterior de bulb humit. Programa de funcionament nocturn amb reducció de soroll de -9dB(A). Longitud total màxima de canonada frigorífica de 300 m, longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada de 120 m reals/150 metres equivalents, diferència màxima d'alçada d'instal·lació de 50 m si la unitat es troba per sobre de les unitats interiors i 40 m si es troba per sota, i longitud màxima entre primer kit de ramificació (unió refnet) de canonada refrigerant i unitat interior més allunyada 40 m. Utilitza refri-			
MOCI.1aa	12,000 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	475,92	
YMPR.6TTTB	1,000 ud	Unitat exterior RXYSQ12TY1	11.212,60	11.212,60	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	11.212,60	1.121,26	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	12.809,80	384,29	

TOTAL PARTIDA..... 13.194,07

02.01.02	ud	Recuperador RCE-1200-EC TECNA Subministrament i instal·lació de recuperador de calor RCE-1200-EC marca TECNA o equivalent, amb cabal nominal 1200m³/ha 257Pa i potència elèctrica 548W. De potència acústica 53dBA. Amb doble filtració F7+F9 segons RI-1200. Dimensions (AlxAnxPr) 1.615x940x460 mm, pes 180 kg, i alimentació trifàsica 3x380V + T. Incorpora bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net – supercablejat de Daikin) entre unitat exterior i unitats interiors/caixes distribució BPMKS, i entre unitats exteriors. Connexions canonada frigorífica Liq. 1/2" i Gas 3/4". Cabal d'aire refrigeració nominal 182 m³/min, amb direcció de descàrrega horitzontal. Tractament anticorrosiu especial de l'intercanviador de calor, amb funció de recuperació de refrigerant, càrrega automàtica de refrigerant addicional, prova automàtica de funcionament i ajustament de limitació de consum d'energia (funció I-Demand). Rang de funcionament nominal Fred des de -5 a 46°C de temperatura exterior bulb sec, i Calor des de -20 a 15,5°C de temperatura exterior de bulb humit. Programa de funcionament nocturn amb reducció de soroll de -9dB(A). Longitud total màxima de canonada frigorífica de 300 m, longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada de 120 m reals/150 metres equivalents, diferència màxima d'alçada d'instal·lació de 50 m si la unitat es troba per sobre de les unitats interiors i 40 m si es troba per sota, i longitud màxima entre primer kit de ramificació (unió refnet) de canonada refrigerant i unitat interior més allunyada 40 m. Utilitza refri-			
MOCI.1aa	6,000 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	237,96	
YMPR.113GB	1,000 ud	Recuperador RCE-1200-EC TECNA	2.651,60	2.651,60	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	2.651,60	265,16	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	3.154,70	94,64	

TOTAL PARTIDA..... 3.249,36

02.01.03	ud	Unitat interior FXLQ20P Subministrament i instal·lació d'unitat interior de terra amb envoltant d'expansió directa marca Daikin o equivalent, model FXLQ20P, vàlida per a muntatge múltiple en sistemes VRV, DC Inverter, amb vàlvula d'expansió electrònic			
----------	----	---	--	--	--

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Ajuntament d'Avinyó

CONSELL COMARCAL
DEL BAGESAgència Comarcal
de l'Energia del BagesDiputació
Barcelona

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		ca incorporada, de dimensions compactes (AlxAnxPr) 600x2. Descàrrega daire directament a l'ambient. Alimentació monofàsica 220V independent (consum nominal refrigeració/cafeacció 49/49 W). Incorpora bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net de Daikin) a unitat exterior. Connexions canonada frigorífica Liq. 1/4" i Gas 1/2". Connexions de les canonades frigorífiques a la part posterior de la unitat. Connexió canonada drenatge 21 mm. Control per microprocessador, control ON/OFF remot, senyal de neteja de filtre i filtre daire de succió. Comandament a distància per infrarojos (programació diària o setmanal). Dues etapes de velocitat del ventilador. Capacitat frigorífica/calorífica nominal 2.200/2.500 W, pes 27 kg i nivell sonor en refrigeració 32 dBA (velocitat baixa). Utilitza refrigerant ecològic R410A. Fins i tot mà dobra i mitjans auxiliars. Totalment instal·lat, pro-			
MOCI.1aa	2,000 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	79,32	
YMPR.8TRG	1,000 ud	Unitat interior FXLQ20P	1.339,10	1.339,10	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	1.339,10	133,91	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	1.552,30	46,57	
TOTAL PARTIDA.....					1.598,90
02.01.04	ud	Unitat interior FXLQ25P Subministrament i instal·lació d'unitat interior de terra amb envolupant d'expansió directa marca Daikin o equivalent, model FXLQ25P, vàlida per a muntatge múltiple en sistemes VRV, DC Inverter, amb vàlvula d'expansió electrònica incorporada, de dimensions compactes (AlxAnxPr) 600x2. Descàrrega daire directament a l'ambient. Alimentació monofàsica 220V independent (consum nominal refrigeració/cafeacció 49/49 W). Incorpora bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net de Daikin) a unitat exterior. Connexions canonada frigorífica Liq. 1/4" i Gas 1/2". Connexions de les canonades frigorífiques a la part posterior de la unitat. Connexió canonada drenatge 21 mm. Control per microprocessador, control ON/OFF remot, senyal de neteja de filtre i filtre daire de succió. Comandament a distància per infrarojos (programació diària o setmanal). Dues etapes de velocitat del ventilador. Capacitat frigorífica/calorífica nominal 2.800/3.200 W, pes 27 kg i nivell sonor en refrigeració 32 dBA (velocitat baixa). Utilitza refrigerant ecològic R410A. Fins i tot mà dobra i mitjans auxiliars. Totalment instal·lat, provat i funcionant.			
MOCI.1aa	2,000 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	79,32	
YMPR.8OPF	1,000 ud	Unitat interior FXLQ25P	1.373,40	1.373,40	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	1.373,40	137,34	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	1.590,10	47,70	
TOTAL PARTIDA.....					1.637,76
02.01.05	ud	Unitat interior FXLQ32P Subministrament i instal·lació d'unitat interior de terra amb envolupant d'expansió directa marca Daikin o equivalent, model FXLQ32P, vàlida per a muntatge múltiple en sistemes VRV, DC Inverter, amb vàlvula d'expansió electrònica incorporada, de dimensions compactes (AlxAnxPr) 600x2. Descàrrega daire directament a l'ambient. Alimentació monofàsica 220V independent (consum nominal refrigeració/cafeacció 90/90 W). Incorpora bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net de Daikin) a unitat exterior. Connexions canonada frigorífica Liq. 1/4" i Gas 1/2". Connexions de les canonades frigorífiques a la part posterior de la unitat. Connexió canonada drenatge 21 mm. Control per microprocessador, control ON/OFF remot, senyal de neteja de filtre i filtre daire de succió. Comandament a distància per infrarojos (programació diària o setmanal). Dues etapes de velocitat del ventilador. Capacitat frigorífica/calorífica nominal 3.600/4.000 W, pes 32 kg i nivell sonor en refrigeració 32 dBA (velocitat baixa). Utilitza refrigerant ecològic R410A. Fins i tot mà dobra i mitjans auxiliars. Totalment instal·lat, pro-			
MOCI.1aa	2,000 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	79,32	
YMPR.7GRT	1,000 ud	Unitat interior FXLQ32P	1.443,40	1.443,40	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	1.443,40	144,34	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	1.667,10	50,01	
TOTAL PARTIDA.....					1.717,07

SUBCAPÍTULO 02.02 CONDUCTES

02.02.01	m	Conducte helicoidal galvanitzat Ø 125 mm i/0,7 mm Conducte circular de desenvolupament helicoidal per a distribució d'aire, fabricat amb xapa d'acer galvanitzat de gruix 0,7 mm i diàmetre 125 mm, fins i tot part proporcional de juntes d'unió amb perfil METU, marc intermedi i junta d'estanquitat, peces de derivació, colzes, empelts, accessoris de fixació i suport, totalment muntat i provada la			
MOCI.1aa	0,150 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	5,95	
YMCW.1aa	1,800 ud	Conjunt de suport conducte	4,50	8,10	
YMCM.4AB	1,150 m	Conducte helicoidal xapa galvanitzada Ø 125 mm. 0,7	6,30	7,25	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	15,40	1,54	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	22,80	0,68	
TOTAL PARTIDA.....					23,52
02.02.02	m	Conducte helicoidal galvanitzat Ø 160 mm i/1,0 mm Conducte circular de desenvolupament helicoidal per a distribució d'aire, fabricat amb xapa d'acer galvanitzat de gruix 1,0 mm i diàmetre 160 mm, fins i tot part proporcional de juntes d'unió amb perfil METU, marc intermedi i jun-			

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		ta d'estanquitat, peces de derivació, colzes , empelts, accessoris de fixació i suport, totalment muntat i provada la seva hermeticitat.			
MOCI.1aa	0,150 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	5,95	
YMCW.1aa	1,800 ud	Conjunt de suport conducte	4,50	8,10	
YMC.4BC	1,150 m	Conducte helicoidal xapa galvanitzada Ø 160 mm. 1,0	15,05	17,31	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	25,40	2,54	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	33,90	1,02	
TOTAL PARTIDA.....					34,92
02.02.03	m	Conducte helicoidal galvanitzat Ø 200 mm i/1,0 mm			
		Conducte circular de desenvolupament helicoidal per a distribució d'aire, fabricat amb xapa d'acer galvanitzat de gruix 1,0 mm i diàmetre 200 mm, fins i tot part proporcional de juntes d'unió amb perfil METU, marc intermedi i junta d'estanquitat, peces de derivació, colzes , empelts, accessoris de fixació i suport, totalment muntat i provada la seva hermeticitat.			
MOCI.1aa	0,150 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	5,95	
YMC.3cc	1,150 m	Conducte helicoidal xapa galvanitzada Ø 200 mm.1,0	19,14	22,01	
YMCW.1aa	1,800 ud	Conjunt de suport conducte	4,50	8,10	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	30,10	3,01	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	39,10	1,17	
TOTAL PARTIDA.....					40,24
02.02.04	m	Conducte helicoidal galvanitzat Ø 250 mm i/1,0 mm			
		Conducte circular de desenvolupament helicoidal per a distribució d'aire, fabricat amb xapa d'acer galvanitzat de gruix 1,0 mm i diàmetre 250 mm, fins i tot part proporcional de juntes d'unió amb perfil METU, marc intermedi i junta d'estanquitat, peces de derivació, colzes , empelts, accessoris de fixació i suport, totalment muntat i provada la seva hermeticitat.			
MOCI.1aa	0,150 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	5,95	
YMC.3ec	1,150 m	Conducte helicoidal xapa galvanitzada Ø 250 mm.1,0	22,88	26,31	
YMCW.1aa	1,700 ud	Conjunt de suport conducte	4,50	7,65	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	34,00	3,40	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	43,30	1,30	
TOTAL PARTIDA.....					44,61
02.02.05	m	Conducte helicoidal galvanitzat Ø 300 mm i/1,0 mm			
		Conducte circular de desenvolupament helicoidal per a distribució d'aire, fabricat amb xapa d'acer galvanitzat de gruix 1,0 mm i diàmetre 300 mm, fins i tot part proporcional de juntes d'unió amb perfil METU, marc intermedi i junta d'estanquitat, peces de derivació, colzes , empelts, accessoris de fixació i suport, totalment muntat i provada la seva hermeticitat.			
MOCI.1aa	0,170 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	6,74	
YMC.3gc	1,150 m	Conducte helicoidal xapa galvanitzada Ø 300 mm.1,0	26,70	30,71	
YMCW.1aa	1,600 ud	Conjunt de suport conducte	4,50	7,20	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	37,90	3,79	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	48,40	1,45	
TOTAL PARTIDA.....					49,89
02.02.06	m²	Conducte xapa d'acer galvanitzada e/1,0 mm			
		Conducte rectangular per a distribució d'aire, fabricat amb xapa reforçada d'acer galvanitzat Z-275 de gruix 1,0 mm amb junta longitudinal tipus Pittsburgh, fins i tot part proporcional de juntes transversals tipus METU acoblades sobre marc intermedi i perfil de goma per estanqueïtat, d'acord amb norma UNE-EN 1507, colzes i empelts, derivacions, accessoris de fixació i llires de suport, totalment muntat i provada la seva hermeticitat.			
MOCI.1aa	0,600 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	23,80	
YMC.1ac	1,150 m²	Conducte de xapa acer galvanitzat 1,0 mm junta METU	8,98	10,33	
YMCW.1aa	1,000 ud	Conjunt de suport conducte	4,50	4,50	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	14,80	1,48	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	40,10	1,20	
TOTAL PARTIDA.....					41,31

SUBCAPÍTULO 02.03 CANONADES

02.03.01	ud	Derivació Refnet KHRQ22M20T			
		Subministrament i instal·lació de derivació refnet model KHRQ22M20T de Daikin o equivalent, per a transport de refrigerant R410A en sistemes VRV. Totalment instal·lada i provada la seva estanquitat. Fins i tot mà dobra i mitjans			
MOOI.1aa	0,500 h	Tècnic Instal·lacions	23,08	11,54	
YMRTAAD	1,000 ud	Derivació KHRQ22M20T	125,30	125,30	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	125,30	12,53	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	149,40	4,48	
TOTAL PARTIDA.....					153,85





Ajuntament d'Avinyó

CONSELL COMARCAL
DEL BAGESAgència Comarcal
de l'Energia del BagesDiputació
Barcelona

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.03.02	ud	Derivació Refnet KHRQ22M64T			
		Subministrament i instal·lació de derivació refnet model KHRQ22M64T de Daikin o equivalent, per a transport de refrigerant R410A en sistemes VRV. Totalment instal·lada i provada la seva estanquitat. Fins i tot mà dobra i mitjans			
MOOI.1aa	0,500 h	Tècnic Instal·lacions	23,08	11,54	
YMRTABD	1,000 ud	Derivació KHRQ22M64T	190,40	190,40	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	190,40	19,04	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	221,00	6,63	
TOTAL PARTIDA.....					227,61
02.03.03	m	Canonada de coure fontaneria e/1 mm Ø 1/4" a la barra			
		Canonada per a circuits de distribució de fontaneria AF i ACS, en coure recuit UNE-EN 1057 subministrat en barra, amb gruix de paret 1 mm i diàmetre 1/4", fins i tot part proporcional de suportació amb carril DIN i abraçadores isofòniques, accessoris de muntatge, colzes, derivacions i unions soldades, o per als trams d'alimentació a parts sanitàries, encastada en envans de fàbrica de maó, o semiprefabricada de cartró-guix, amb part proporcional de tub			
MOCI.1aa	0,150 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	5,95	
YFCC.1aaC	1,100 m	Canonada de coure UNE-EN 1057 gruix 1 mm Ø 1/4" a la barra	3,00	3,30	
YFCC.3aC	1,000 ud	Peces especials canonada de coure gruix 1 mm Ø 1/4"	0,72	0,72	
YECT.1a	1,050 m	Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-16 mm	0,19	0,20	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	4,20	0,42	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	10,60	0,32	
TOTAL PARTIDA.....					10,91
02.03.04	m	Canonada de coure fontaneria e/1 mm Ø 3/8" a la barra			
		Canonada per a circuits de distribució de fontaneria AF i ACS, en coure recuit UNE-EN 1057 subministrat en barra, amb gruix de paret 1 mm i diàmetre 3/8", fins i tot part proporcional de suportació amb carril DIN i abraçadores isofòniques, accessoris de muntatge, colzes, derivacions i unions soldades, o per als trams d'alimentació a parts sanitàries, encastada en envans de fàbrica de maó, o semiprefabricada de cartró-guix, amb part proporcional de tub protector de PVC corrugat, totalment instal·lada i provada la seva estanquitat.			
MOCI.1aa	0,150 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	5,95	
YFCC.1aaB	1,100 m	Canonada de coure UNE-EN 1057 gruix 1 mm Ø 3/8" a la barra	3,42	3,76	
YFCC.3aB	1,000 ud	Peces especials canonada de coure gruix 1 mm Ø 3/8"	0,72	0,72	
YECT.1a	1,050 m	Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-16 mm	0,19	0,20	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	4,70	0,47	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	11,10	0,33	
TOTAL PARTIDA.....					11,43
02.03.05	m	Canonada de coure fontaneria e/1 mm Ø 1/2" a la barra			
		Canonada per a circuits de distribució de fontaneria AF i ACS, en coure recuit UNE-EN 1057 subministrat en barra, amb gruix de paret 1 mm i diàmetre 1/2", fins i tot part proporcional de suportació amb carril DIN i abraçadores isofòniques, accessoris de muntatge, colzes, derivacions i unions soldades, o per als trams d'alimentació a parts sanitàries, encastada en envans de fàbrica de maó, o semiprefabricada de cartró-guix, amb part proporcional de tub			
MOCI.1aa	0,160 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	6,35	
YFCC.1baB	1,100 m	Canonada de coure UNE-EN 1057 gruix 1 mm Ø 1/2" a la barra	4,92	5,41	
YFCC.3bB	1,000 ud	Peces especials canonada de coure gruix 1 mm Ø 1/2"	0,78	0,78	
YECT.1b	1,050 m	Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-20 mm	0,20	0,21	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	6,40	0,64	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	13,40	0,40	
TOTAL PARTIDA.....					13,79
02.03.06	m	Canonada de coure fontaneria e/1 mm Ø 5/8" a la barra			
		Canonada per a circuits de distribució de fontaneria AF i ACS, en coure recuit UNE-EN 1057 subministrat en barra, amb gruix de paret 1 mm i diàmetre 5/8", fins i tot part proporcional de suportació amb carril DIN i abraçadores isofòniques, accessoris de muntatge, colzes, derivacions i unions soldades, o per als trams d'alimentació a parts sanitàries, encastada en envans de fàbrica de maó, o semiprefabricada de cartró-guix, amb part proporcional de tub			
MOCI.1aa	0,180 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	7,14	
YFCC.1daB	1,100 m	Canonada de coure UNE-EN 1057 gruix 1 mm Ø 5/8" a la barra	5,69	6,26	
YFCC.3dB	1,000 ud	Peces especials canonada de coure gruix 1 mm Ø 5/8"	0,90	0,90	
YECT.1b	1,050 m	Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-20 mm	0,20	0,21	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	7,40	0,74	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	15,30	0,46	
TOTAL PARTIDA.....					15,71
02.03.07	m	Canonada de coure fontaneria e/1 mm Ø 3/4" a la barra			
		Canonada per a circuits de distribució de fontaneria AF i ACS, en coure recuit UNE-EN 1057 subministrat en barra, amb gruix de paret 1 mm i diàmetre 3/4", fins i tot part proporcional de suportació amb carril DIN i abraçadores isofòniques, accessoris de muntatge, colzes, derivacions i unions soldades, o per als trams d'alimentació a parts			

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001

Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MOCI.1aa	0,200 h	sanitaris, encastada en envans de fàbrica de maó, o semiprefabricada de cartró-guix, amb part proporcional de tub			
YFCC.1faB	1,100 m	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	7,93	
YFCC.3fB	1,000 ud	Canonada de coure UNE-EN 1057 gruix 1 mm Ø 3/4" a barra	6,50	7,15	
YECT.1c	1,050 m	Peces especials canonada de coure gruix 1 mm Ø 3/4"	1,52	1,52	
Y%10	10,000 %	Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-25 mm	0,28	0,29	
%0300	3,000 %	Material auxiliar	9,00	0,90	
		Mitjans auxiliars	17,80	0,53	
TOTAL PARTIDA.....					18,32
02.03.08	m	Canonada de coure fontaneria e/1 mm Ø 1 1/8" a la barra			
		Canonada per a circuits de distribució de fontaneria AF i ACS, en coure recuit UNE-EN 1057 subministrat en barra, amb gruix de paret 1 mm i diàmetre 1 1/8", fins i tot part proporcional de suportació amb carril DIN i abraçadores isofòniques, accessoris de muntatge, colzes, derivacions i unions soldades, o per als trams d'alimentació a apartats sanitaris, encastada en envans de fàbrica de maó, o semiprefabricada de cartró-guix, totalment instal·lada i provada la seva estanquitat.			
MOCI.1aa	0,220 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	8,73	
YFCC.1gaB	1,100 m	Canonada de coure UNE-EN 1057 gruix 1 mm Ø 1 1/8" a la barra	8,90	9,79	
YFCC.3gB	1,000 ud	Peces especials canonada de coure gruix 1 mm Ø 1 1/8"	2,75	2,75	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	12,50	1,25	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	22,50	0,68	
TOTAL PARTIDA.....					23,20
02.03.09	m	Aïllament conquilla elastomèrica K-FLEX ST Ø 1/4" e/9 mm			
		Calorifugat de canonades de distribució d'ACS, calefacció o climatització, amb conquilla aïllant flexible d'escuma elastomèrica de caubú-vinil, de diàmetre interior 1/4", gruix nominal 9 mm i 0,036 W/m°C de conductivitat tèrmica, tipus K-FLEX ST de Kaimanflex o equivalent, per a temperatura límit d'ocupació de -165° a +110°C, fins i tot part proporcional de cinta aïllant autoadhesiva, peces especials per a colzes, derivacions, unions i talls, totalment muntat segons RITE (ITE 03 12).			
MOOI.1ac	0,140 h	Ajudant Instal·lador	19,05	2,67	
PNTE.3aaC	1,050 m	Conquilla elastomèrica K-FLEX ST gruix 9 mm Ø 1/4"	0,69	0,72	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	0,70	0,04	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	3,40	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					3,63
02.03.10	m	Aïllament conquilla elastomèrica K-FLEX ST Ø 3/8" i/9 mm			
		Calorifugat de canonades de distribució d'ACS, calefacció o climatització, amb conquilla aïllant flexible d'escuma elastomèrica de caubú-vinil, de diàmetre interior 10 mm, gruix nominal 9 mm i 0,036 W/m°C de conductivitat tèrmica, tipus K-FLEX ST de Kaimanflex o equivalent, per a temperatura límit d'ocupació de -165° a +110°C, fins i tot part proporcional de cinta aïllant autoadhesiva, peces especials per a colzes, derivacions, unions i talls, totalment muntat segons RITE (ITE 03 12).			
MOOI.1ac	0,140 h	Ajudant Instal·lador	19,05	2,67	
PNTE.3aaB	1,050 m	Conquilla elastomèrica K-FLEX ST gruix 9 mm Ø 3/8"	0,78	0,82	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	0,80	0,04	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	3,50	0,21	
TOTAL PARTIDA.....					3,74
02.03.11	m	Aïllament conquilla elastomèrica K-FLEX ST Ø 1/2" e/9 mm			
		Calorifugat de canonades de distribució d'ACS, calefacció o climatització, amb conquilla aïllant flexible d'escuma elastomèrica de caubú-vinil, de diàmetre interior 1/2", gruix nominal 9 mm i 0,036 W/m°C de conductivitat tèrmica, tipus K-FLEX ST de Kaimanflex o equivalent, per a temperatura límit d'ocupació de -165° a +110°C, fins i tot part proporcional de cinta aïllant autoadhesiva, peces especials per a colzes, derivacions, unions i talls, totalment muntat segons RITE (ITE 03 12).			
MOOI.1ac	0,140 h	Ajudant Instal·lador	19,05	2,67	
PNTE.3baB	1,050 m	Conquilla elastomèrica K-FLEX ST gruix 9 mm Ø 1/2"	0,90	0,95	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	1,00	0,05	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	3,70	0,22	
TOTAL PARTIDA.....					3,89
02.03.12	m	Aïllament conquilla elastomèrica K-FLEX ST Ø 5/8" i/9 mm			
		Calorifugat de canonades de distribució d'ACS, calefacció o climatització, amb conquilla aïllant flexible d'escuma elastomèrica de caubú-vinil, de diàmetre interior 15 mm, gruix nominal 9 mm i 0,036 W/m°C de conductivitat tèrmica, tipus K-FLEX ST de Kaimanflex o equivalent, per a temperatura límit d'ocupació de -165° a +110°C, fins i tot part proporcional de cinta aïllant autoadhesiva, peces especials per a colzes, derivacions, unions i talls, totalment muntat segons RITE (ITE 03 12).			
MOOI.1ac	0,150 h	Ajudant Instal·lador	19,05	2,86	
PNTE.3caB	1,050 m	Conquilla elastomèrica K-FLEX ST gruix 9 mm Ø 5/8"	0,99	1,04	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	1,00	0,05	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	4,00	0,24	

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació: 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació: <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadofirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades: Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Ajuntament d'Avinyó

CONSELL COMARCAL
DEL BAGESAgència Comarcal
de l'Energia del BagesDiputació
Barcelona

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA.....						4,19
02.03.13	m		Aïllament conquilla elastomèrica K-FLEX ST Ø 3/4" e/9 mm			
			Calorifugat de canonades de distribució d'ACS, calefacció o climatització, amb conquilla aïllant flexible d'escuma elastomèrica de caubú-vinil, de diàmetre interior 22 mm, gruix nominal 9 mm i 0,036 W/m°C de conductivitat tèrmica, tipus K-FLEX ST de Kaimanflex o equivalent, per a temperatura límit d'ocupació de -165° a +110°C, fins i tot part proporcional de cinta aïllant autoadhesiva, peces especials per a colzes, derivacions, unions i talls, totalment			
MOOI.1ac	0,150	h	Ajudant Instal·lador	19,05	2,86	
PNTE.3eaB	1,050	m	Conquilla elastomèrica K-FLEX ST gruix 9 mm Ø 3/4"	1,22	1,28	
P%05	5,000	%	Material auxiliar	1,30	0,07	
%0600	6,000	%	Mitjans auxiliars	4,20	0,25	
TOTAL PARTIDA.....						4,46
02.03.14	m		Aïllament conquilla elastomèrica K-FLEX ST Ø 1 1/8" e/9 mm			
			Calorifugat de canonades de distribució d'ACS, calefacció o climatització, amb conquilla aïllant flexible d'escuma elastomèrica de caubú-vinil, de diàmetre interior 28 mm, gruix nominal 9 mm i 0,036 W/m°C de conductivitat tèrmica, tipus K-FLEX ST de Kaimanflex o equivalent, per a temperatura límit d'ocupació de -165° a +110°C, fins i tot part proporcional de cinta aïllant autoadhesiva, peces especials per a colzes, derivacions, unions i talls, totalment			
MOOI.1ac	0,150	h	Ajudant Instal·lador	19,05	2,86	
PNTE.3gaB	1,050	m	Conquilla elastomèrica K-FLEX ST gruix 9 mm Ø 1 1/8"	1,60	1,68	
P%05	5,000	%	Material auxiliar	1,70	0,09	
%0600	6,000	%	Mitjans auxiliars	4,60	0,28	
TOTAL PARTIDA.....						4,91
02.03.15	ud		Connexió amb xarxa de sanejament existent			
			Connexió de xarxa de condensats amb sanejament existent, mitjançant obertura de buit en parament i entroncament amb baixant existent a quarts humits. Inclou la reparació dels paraments danyats per a la connexió amb la xarxa existent, executant el parament amb materials similars als existents al buit generat. Fins i tot acabat en ma-			
MOCI.1aa	4,000	h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	158,64	
YSEC18aa	2,000	m	Canonada PVC sèrie B UNE-EN 1329-1 Ø 32 mm junta soldada	1,96	3,92	
YSEC19aa	6,000	ud	Peces especials PVC sèrie B UNE-EN 1329-1 Ø 32 mm junta soldat	0,85	5,10	
Y%10	10,000	%	Material auxiliar	9,00	0,90	
%0300	3,000	%	Mitjans auxiliars	168,60	5,06	
TOTAL PARTIDA.....						173,62
02.03.16	m		Canonada de PVC evacuació sèrie C Ø 32 mm junta encolada			
			Canonada de PVC evacuació sèrie C, UNE-EN 1401, de diàmetre 32 mm i gruix de paret 3 mm, amb junta encolada, en trams horitzontals de petita evacuació, suspesos o encastats, fins i tot part proporcional de peces especials d'entroncament i derivació, accessoris de suport i ancoratge, muntatge i connexions, totalment instal·lada i comprovada la seva estanquitat. (Criteris de muntatge segons CTE/DB-HS-5).			
MOCI.1aa	0,220	h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	8,73	
YSEC10aa	1,100	m	Canonada PVC-C UNE-EN 1401 Ø 32 mm junta soldada	1,55	1,71	
YSEC11aa	1,000	ud	Peces especials canonada PVC-C UNE-EN 1401 Ø 32 mm junta soldat	0,66	0,66	
Y%10	10,000	%	Material auxiliar	2,40	0,24	
%0300	3,000	%	Mitjans auxiliars	11,30	0,34	
TOTAL PARTIDA.....						11,68
02.03.17	m		Safata llisa de PVC 100x60 mm amb tapa			
			Safata llisa de PVC amb tapa, tipus 66 d'UNEX o equivalent, per a canalització i suport de línies distribuïdores elèctriques, de dimensions 100x60 mm, fins i tot part proporcional de peces especials de cantonada en canvis de di-			
MOCI.1aa	0,220	h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	8,73	
YECB.2aa	1,000	m	Safata llisa PVC 100x60 mm amb tapa	5,11	5,11	
YECB.3ab	0,150	ud	Cantonada safata llisa 100 mm amb tapa	11,77	1,77	
YECW.1aa	4,000	ud	Punt de fixació amb tac percussió	0,34	1,36	
Y%10	10,000	%	Material auxiliar	8,20	0,82	
%0300	3,000	%	Mitjans auxiliars	17,80	0,53	
TOTAL PARTIDA.....						18,32

SUBCAPÍTULO 02.04 REIXES, TOBERES I DIFUSORS

02.04.01	ud	Reixeta d'impulsió simple deflexió 200x100 mm amb regulació			
		Reixeta d'alumini anoditzat per a impulsio d'aire, amb lamel·les longitudinals de simple deflexió, equipada amb marc metàl·lic de muntatge i regulació de cabal per aletes oposades, de dimensions 200x100 mm, mod.			
MOOI.1ab	0,450	h	Oficial 1ª Instal·lador	20,61	9,27

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Ajuntament d'Avinyó

CONSELL COMARCAL
DEL BAGESAgència Comarcal
de l'Energia del BagesDiputació
Barcelona

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
YMDR.2aa	1,000 ud	Reixeta d'impulsió simple deflexió 200x100 mm amb regulació	13,44	13,44	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	13,40	1,34	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	24,10	0,72	
TOTAL PARTIDA.....					24,77
02.04.02	ud	Reixeta d'impulsió simple deflexió 300x100 mm amb regulació			
Reixeta d'alumini anoditzat per a impulsio d'aire, amb lamel·les longitudinals de simple deflexió, equipada amb marc metàl·lic de muntatge i regulació de cabal per aletes oposades, de dimensions 300x100 mm, mod.					
MOOI.1ab	0,450 h	Oficial 1ª Instal·lador	20,61	9,27	
YMDR.2ac	1,000 ud	Reixeta d'impulsió simple deflexió 200x100 mm amb regulació	16,13	16,13	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	16,10	1,61	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	27,00	0,81	
TOTAL PARTIDA.....					27,82
02.04.03	ud	Reixeta de tornada lamel·les fixes 200x100 mm amb regulació			
Reixeta per a retorn o extracció d'aire d'alumini anoditzat, amb lamel·les fixes a 45° en sentit longitudinal, equipada amb marc metàl·lic de muntatge i regulació de cabal per aletes oposades, de dimensions 200x100 mm, mod.					
MOOI.1ab	0,500 h	Oficial 1ª Instal·lador	20,61	10,31	
YMDR11aa	1,000 ud	Reixeta de tornada 200x100 mm amb regulació	13,67	13,67	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	13,70	1,37	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	25,40	0,76	
TOTAL PARTIDA.....					26,11
02.04.04	ud	Reixeta de tornada lamel·les fixes 300x100 mm amb regulació			
Reixeta per retorn o extracció d'aire d'alumini anoditzat, amb lamel·les fixes a 45° en sentit longitudinal, equipada amb marc metàl·lic de muntatge i regulació de cabal per aletes oposades, de dimensions 300x100 mm, mod. RH+O+MFT d'AIRFLOW o equivalent, fins i tot muntatge i connexió a conducte, totalment instal·lada.					
MOOI.1ab	0,500 h	Oficial 1ª Instal·lador	20,61	10,31	
YMDR11ac	1,000 ud	Reixeta de tornada 300x100 mm amb regulació	16,41	16,41	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	16,40	1,64	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	28,40	0,85	
TOTAL PARTIDA.....					29,21
02.04.05	m²	Presa d'aire exterior AIRFLOW TAE 75			
Persiana senzilla per a presa d'aire exterior, composta de bastidor i lamel·les d'alumini anoditzat amb pas de 75 mm, mod. TAE-75-MFT d'AIRFLOW o equivalent, dotada amb marc metàl·lic de fixació, fins i tot muntatge i connexió.					
MOCI.1aa	0,800 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	31,73	
YMDE.1aa	1,000 m²	Persiana alumini pren aire exterior TAE-75 mm	233,73	233,73	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	233,70	23,37	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	288,80	8,66	
TOTAL PARTIDA.....					297,49

SUBCAPÍTULO 02.05 CONTROL

02.05.01	ud	Comandament Bluetooth blanc			
Subministrament i instal·lació de comandament bluetooth de color blanc, de dimensions 25x85x85mm. Fins i tot					
MOOI.1aa	0,400 h	Tècnic Instal·lacions	23,08	9,23	
YMRT1AAD	1,000 ud	Comandament bluetooth	146,30	146,30	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	146,30	14,63	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	170,20	5,11	
TOTAL PARTIDA.....					175,27
02.05.02	ud	Control centralitzat			
Subministrament i instal·lació de control centralitzat tàctil iTouch Manager de Daikin o equivalent, amb pantalla tàctil de dimensions 50x243x290mm. Fins i tot mà dobra i mitjans auxiliars. Totalment instal·lat, connectat a les unitats i					
MOOI.1aa	12,000 h	Tècnic Instal·lacions	23,08	276,96	
YMRC15ABD	1,000 ud	Control centralitzat	3.672,90	3.672,90	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	3.672,90	367,29	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	4.317,20	129,52	
TOTAL PARTIDA.....					4.446,67
02.05.03	ud	Control remot recuperador			
Subministrament i instal·lació de control remot per cable. Amb opció marxa/alturada, canvi de mode, punt de consigna, velocitat de ventilador, senyal i reset de filtre brut, posició de lamel·les, sonda ambient, bloqueig de botons i fun-					

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MOOI.1aa	2,000 h	cions d'estalvi d'energia. Fins i tot peces necessàries per al muntatge en paret i connexió a equip. Totalment ins-			
YMRR1AB	1,000 ud	Tècnic Instal·lacions	23,08	46,16	
Y%10	10,000 %	Control remot recuperador	140,85	140,85	
%0300	3,000 %	Material auxiliar	140,90	14,09	
		Mitjans auxiliars	201,10	6,03	
TOTAL PARTIDA.....					207,13
02.05.04	ud	Tablet 4G			
		Subministrament i instal·lació de Tablet SAMSUNG GALAXY TAB A8 o equivalent, model amb 4G. Pantalla de 10/5 polzades. 4 GB de Memòria Ram. Sistema operatiu Android 11. Compatible amb instal·lació de monitorització projectada. Muntatge en ubicació pública a decidir pel Sr. Inclou accessoris i part proporcional d'elements mecànics i material auxiliar necessaris per a muntatge, connexió, suport i subjecció. Totalment configurat i llest per visualitzar			
MOOI.1aa	8,000 h	Tècnic Instal·lacions	23,08	184,64	
YPR6531	1,000 u	Tablet 4G	411,18	411,18	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	595,80	17,87	
TOTAL PARTIDA.....					613,69

CAPÍTULO 03 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

03.01	ud	Modificació CGBT			
		Modificació de quadre elèctric general existent (CGBT), amb incorporació de proteccions per a l'alimentació del nou quadre elèctric a instal·lar i d'acord amb els esquemes unifilars recollits al document plànols del present projecte.			
		Inclou tot allò necessari: proteccions, enfangats, tapes, suports, embornats, cobertes, part proporcional d'armari o mòduls a afegir, etc. Inclou modificació per a incorporació de protecció que dona servei a nous equips a instal·lar. Inclou incorporació de nous circuits amb proteccions magnetotèrmiques d'acord amb allò descrit en esquema unifilar de plànols de projecte. Instal·lat, connexionat i retolat; segons REBT, ITC-BT-10, ICT-BT-17 i ITC-BT-25.			
		Totalment instal·lat, connexionat i regulat segons estudi de proteccions i d'acord amb allò indicat al REBT, fins i tot espai, muntatge i connexionat d'elements de control en quadre, i de sistema de gestió, segons notes en diagrames. Inclou la Legalització del mateix en indústria (projecte signat per tècnic competent, certificat final d'obra, OCA, butlle-			
MOOI.1aa	2,000 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	79,32	
YEAD.4aab	1,000 ud	Int.diferencial Acti9 iID 4Px40A 300mA classe AC selectiu	298,87	298,87	
YEA1.7lec	1,000 ud	Automàtic magnetotèrmic Acti 9 iC60N 4Px40A corba D (Pcc=10kA)	199,81	199,81	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	498,70	49,87	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	627,90	18,84	
TOTAL PARTIDA.....					646,71
03.02	ud	CS. CLIMATITZACIÓ			
		Subministrament i muntatge de quadre elèctric denominat CS. CLIMATITZACIÓ. Construït amb fusteria metàl·lica i segons les característiques següents:			
		- Panells modulars amb accés frontal per a muntatge mural, construïts en xapa electrocincada, plegada, reforçada i soldada, realitzant un tractament de pintura termoendurida epoxy, de color a determinar per la D.F. Els jocs de barres seran de coure electrolític pintades, de dimensions suficients per a les intensitats que hagin de transportar. El quadre disposarà de tancament amb tapes i porta exterior d'altuglàs fumet inastillable amb pany i contindrà tota l'aparellatge i reserves indicades a l'esquema amb un 20% d'espai mínim de reserva.			
		- El panell estarà dotat de seccionador de tall a buit en capçalera per a la intensitat nominal del panell.			
		- El quadre serà SCHNEIDER o equivalent aprovat, utilitzant tots els accessoris normalitzats pel fabricant tals com a enfangats, suports, plaques de muntatge, abraçadores, polibloc, distribloc, etc.			
		- L'aparell serà SCHNEIDER o equivalent aprovat per la DF, interruptors automàtics de tipologies de bastidor obert en intensitats iguals o superiors a 1.000 A i de caixa modelada per a intensitats inferiors, interruptors automàtics magnetotèrmics modulars i interruptors diferencials dels tipus i característiques indicades unifilar (S;SI; etc), contactors, polsadors pilots, cablejat amb cable RZ-1 tipus AFUMEX, panells, etc.			
		El quadre a instal·lar haurà de disposar de les característiques que assegurin el compliment amb la normativa vigent que l'afecti en el moment de la seva instal·lació a l'obra per permetre la seva correcta autorització d'ús d'acord amb les homologacions, permisos o acreditacions que els organismes exigeixin. oficials competents.			
		Inclou bormer de connexió als circuits (no connectar directament el circuit a la protecció, passar sempre pel bormer de connexió). Totalment instal·lat, connexionat i regulat segons estudi de proteccions i d'acord amb allò indicat al REBT, fins i tot espai, muntatge i connexionat d'elements de control en quadre, i de sistema de gestió, segons no-			
MOOI.1aa	5,000 h	Quadrilla J-Instal·ladors (MOOI.1ab+MOOI.1ac)	39,66	198,30	
YEAA12cb	1,000 ud	Quadre de PVC adossat 108 mòduls porta transparent	77,06	77,06	
YEA1.7lea	1,000 ud	Automàtic magnetotèrmic Acti 9 iC60N 4Px40A corba C (Pcc=10kA)	103,73	103,73	
YEA1.7kec	1,000 ud	Automàtic magnetotèrmic Acti 9 iC60N 4Px32A corba D (Pcc=10kA)	181,23	181,23	





Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
YEAI.7hca	5,000 ud	Automàtic magnetotèrmic Acti 9 iC60N 2Px16A corba C (Pcc=10kA)	38,36	191,80	
YEAI.7gca	1,000 ud	Automàtic magnetotèrmic Acti 9 iC60N 2Px10A corba C (Pcc=10kA)	37,68	37,68	
YEAD.1bb	2,000 ud	Interruptor diferencial Acti9 ID-K 4Px40A/30mA classe AC	184,97	369,94	
YEAD.1ab	1,000 ud	Interruptor diferencial Acti9 iID 2Px40A/30mA	42,71	42,71	
YEAD.1aa	2,000 ud	Interruptor diferencial Acti9 iID 2Px25A/30mA	42,05	84,10	
YEAC.1ca	2,000 ud	Contactor modular CT 230/240 VCA 2NAX16A.	19,26	38,52	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	1.126,80	112,68	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	1.437,80	43,13	
TOTAL PARTIDA.....					1.480,88
03.03	m	Conductor Cu AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1kV 1x2,5 mm² "0" halògens Conductor elèctric unipolar de fils de coure col·locats helicoidalment amb aïllament de polietilè reticulat i coberta exterior especial termoplàstica zero halògens, tipus Z1 segons UNE 21123-4, no propagador de la flama ni de l'incendi segons UNE-EN 50266, i amb nul·la emissió d'halògens segons UNE-EN 50267, tipus AFUMEX IRISTECH RZ1-K[AS] 0,6/1kV d'únic fil o equivalent, de secció 1x2,5 mm², fins i tot muntatge i connexions, totalment instal·lat.			
MOOI.1ab	0,040 h	Oficial 1ª Instal·lador	20,61	0,82	
YELC.5b	1,100 m	Conductor de Cu AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1kV 1x2,5 mm² "0" halògens	0,41	0,45	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	0,50	0,05	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	1,30	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					1,36
03.04	m	Conductor Cu AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1kV 1x10 mm² "0" halògens Conductor elèctric unipolar de fils de coure col·locats helicoidalment amb aïllament de polietilè reticulat i coberta exterior especial termoplàstica zero halògens, tipus Z1 segons UNE 21123-4, no propagador de la flama ni de l'incendi segons UNE-EN 50266, i amb nul·la emissió d'halògens segons UNE-EN 50267, tipus AFUMEX IRISTECH RZ1-K[AS] 0,6/1kV a corda rodona o equivalent, de secció 1x10 mm², fins i tot muntatge i connexions, totalment instal·lat.			
MOOI.1ab	0,055 h	Oficial 1ª Instal·lador	20,61	1,13	
YELC.5e	1,100 m	Conductor de Cu AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1kV 1x10 mm² "0"	1,09	1,20	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	1,20	0,12	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	2,50	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					2,53
03.05	m	Conductor Cu AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1kV 1x16 mm² "0" halògens Conductor elèctric unipolar de fils de coure col·locats helicoidalment amb aïllament de polietilè reticulat i coberta exterior especial termoplàstica zero halògens, tipus Z1 segons UNE 21123-4, no propagador de la flama ni de l'incendi segons UNE-EN 50266, i amb nul·la emissió d'halògens segons UNE-EN 50267, tipus AFUMEX IRISTECH RZ1-K[AS] 0,6/1kV a corda rodona o equivalent, de secció 1x16 mm², fins i tot muntatge i connexions, totalment instal·lat.			
MOOI.1ab	0,060 h	Oficial 1ª Instal·lador	20,61	1,24	
YELC.5f	1,100 m	Conductor de Cu AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1kV 1x16 mm² "0"	1,63	1,79	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	1,80	0,18	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	3,20	0,10	
TOTAL PARTIDA.....					3,31
03.06	m	Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-32 mm Canalització per a línies de distribució, amb tub corrugat flexible/curvable de PVC grau de protecció IP-54 no propagador de la flama i estanc, C-AISCAN o equivalent tipus M-32 mm, fins i tot replanteig previ i marcat, totalment instal·lat.			
MOOI.1ac	0,060 h	Ajudant Instal·lador	19,05	1,14	
YECT.1d	1,100 m	Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-32 mm	0,43	0,47	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	0,50	0,05	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	1,70	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					1,71
03.07	m	Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-20 mm Canalització per a línies de distribució, amb tub corrugat flexible/curvable de PVC grau de protecció IP-54 no propagador de la flama i estanc, C-AISCAN o equivalent tipus M-20 mm, fins i tot replanteig previ i marcat, totalment instal·lat.			
MOOI.1ac	0,050 h	Ajudant Instal·lador	19,05	0,95	
YECT.1b	1,100 m	Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-20 mm	0,20	0,22	
Y%10	10,000 %	Material auxiliar	0,20	0,02	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	1,20	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					1,23

CAPÍTULO 04 OBRA CIVIL I RAM DE PALETA





Ajuntament d'Avinyó

CONSELL COMARCAL
DEL BAGESAgència Comarcal
de l'Energia del BagesDiputació
Barcelona

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.01	m²	Obertura buit mur maçoneria (amb canó d'abocament)			
		Obertura de buits en murs de maçoneria de gruix 40/60 cm., realitzada per mitjans manuals amb suport de mitjans mecànics, part proporcional d'estintolaments, neteja, càrrega i transport de productes sobre contenidor a central de tractament de residus o abocador autoritzat, canó d'abocament, fins i tot sanejat i acabament amb morter de ciment M-5 c/sorra (resistència a compressió >=5 N/mm²), mesures de protecció i seguretat. Fins i tot reparació de			
MOOA.1ba	1,000 h	Peó especialista Construcció	18,56	18,56	
MOOA.1ab	0,900 h	Oficial 1ª Construcció	20,61	18,55	
AMMD.1aa	0,350 h	Compressor pneumàtic 2500 l/m 1 martell	24,39	8,54	
AMMD.5ad	0,070 ud	Contenidor de 10 m³ sobre camió	95,00	6,65	
ACCM.2aa	0,010 m³	Mortor de ciment M-5 amb sorra rentada de pedrera	58,28	0,58	
MMM.6ab	0,950 t	Canó d'abocament RCD barrejats parcialment [codi148]	10,63	10,10	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	63,00	3,78	
TOTAL PARTIDA.....					66,76
04.02	m²	Fals sostre d'escaiola llisa			
		Fals sostre continu amb plaques d'escaiola llisa de dimensions 100x60 cm i gruix 19 mm, subjecta amb estopades al forjat, fins i tot part proporcional de repàs de juntes, neteja i mitjans auxiliars, totalment rematat. (Criteris cons-			
MOCA.1ab	0,300 h	Quadrilla B-Construcció (MOOA.1ab+MOOA.1bb)	38,84	11,65	
PRTE.1aa	1,100 m²	Placa escaiola llisa 100x60 cm	2,50	2,75	
PRTE15aa	0,600 kg	Espart en rotlló	1,35	0,81	
ACCL10aa	0,005 m³	Pasta d'escaiola	84,89	0,42	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	3,60	0,18	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	15,80	0,95	
TOTAL PARTIDA.....					16,76
04.03	m²	Emplaçat de paraments per a imprimació			
		Emplaçat de paraments verticals i horitzontals.			
MOOA.1ac	0,120 h	Oficial 2ª Construcció	19,64	2,36	
PRPP.3ab	0,075 kg	Plaste de pintor	0,88	0,07	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	0,10	0,01	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	2,40	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					2,58
04.04	m²	Pintura plàstica llisa colors clars al sostre interior			
		Pintura plàstica llisa mat colors clars, en paraments horitzontals interiors, amb enfonsat i fixador a l'aigua FI-XACRYL de Beissier, emplastat, escatat i dues mans de terminació, fins i tot neteja i part proporcional de bastiment			
MOOA.1ab	0,095 h	Oficial 1ª Construcció	20,61	1,96	
MOOA.1ba	0,060 h	Peó especialista Construcció	18,56	1,11	
PRPP.4aa	0,580 kg	Pintura plàstica mat colors clars	2,12	1,23	
PRPP47aa	0,022 kg	Emulsió acrílica fixadora FIXACRYL Beissier	10,34	0,23	
PRPP.3ab	0,100 kg	Plaste de pintor	0,88	0,09	
PRPP45ad	0,020 Pl	Lluna per pintar	0,35	0,01	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	1,60	0,08	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	4,70	0,28	
TOTAL PARTIDA.....					4,99
04.05	m²	Ajuda de paleta a instal·lacions en obra de fàbrica			
		Ajuda de paleta a les instal·lacions de Fontaneria, Calefacció i/o Climatització, Electricitat, Comunicacions i Protecció d'Incendis, en obres d'ús no residencial, amb divisions interiors de fàbrica de maó, comprenent obertura i retacat de fregues, passamurs i buits en forjats o lloses, rebut de tubs i caixes, i fixació dels traçats de canonades amb morter de ciment M-5. (Repercussió per m² de superfície construïda).			
MOCA.1ab	0,200 h	Quadrilla B-Construcció (MOOA.1ab+MOOA.1bb)	38,84	7,77	
MMM.3aa	4,600 ud	Petit material	1,00	4,60	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	12,40	0,74	
TOTAL PARTIDA.....					13,11
04.06	m²	Trasdós directe placa cartró-gruix N15 mm			
		Extradossat directe de murs amb plaques de cartró-gruix terminació normal tipus PLADUR N-15 o equivalent, de gruix 15 mm, rebut amb pasta d'unió, fins i tot replanteig, aplomat, anivellament, tractament de buits, execució d'angles, pas d'instal·lacions, acabat de juntes amb cinta, arrebossat de pasta, part proporcional d'accessoris de fixació i neteja. Completament acabat i llest per pintar. Reacció al foc B-s1,d0 segons CTE/DB-SI. (Criteris construc-			
MOCA.1ab	0,180 h	Quadrilla B-Construcció (MOOA.1ab+MOOA.1bb)	38,84	6,99	
PFTY.1ac	1,050 m²	Placa cartró-gruix PLADUR N-15 mm	4,82	5,06	
PFTY20aa	5,250 kg	Pasta de subjecció per a plaques de cartró-gruix	0,47	2,47	
PFTY20ab	0,400 kg	Pasta de juntes per a plaques de cartró-gruix	0,98	0,39	
PFTY21aa	1,500 m	Cinta de juntes per a plaques de cartró-gruix	0,07	0,11	

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001

Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Ajuntament d'Avinyó

CONSELL COMARCAL
DEL BAGESAgència Comarcal
de l'Energia del BagesDiputació
Barcelona

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
P%05	5,000 %	Material auxiliar	8,00	0,40	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	15,40	0,92	
TOTAL PARTIDA.....					16,34
04.07	m²	Enrajolat de rajola			
		Enrajolat de paraments verticals interiors, amb rajola amb acabat equivalent a existent al mateix local o rajola a triar per la propietat, rebut amb morter de ciment M-5 gris (resistència a compressió ≥ 5 N/mm²) segons UNE-EN 998-2, fins i tot talls, rejuntat amb pasta segelladora porcel·làtica per juntes, color estàndard, Fugabella ECO 0-4 mm, neteja i part proporcional d'engonals i cantoners d'alumini. Reacció al foc A2-s1,d0 segons CTE-DB-SI. (Crite-Quadrilla B-Construcció (MOOA.1ab+MOOA.1bb)			
MOCA.1ab	0,400 h		38,84	15,54	
PRPA.1aaB	1,100 m²	Rajola	5,03	5,53	
PBPM.1ac	0,018 m³	Mortor paleta M-5 gris i/p.p.lloguer de sitja	82,27	1,48	
PBVA.4aa	0,506 kg	Pasta de juntes color estàndard Fugabella ECO Porcellana 0-5 KER	1,55	0,78	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	7,80	0,39	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	23,70	1,42	
TOTAL PARTIDA.....					25,14
04.08	m²	Fàbrica maó buit doble 24x11,7x10 cm 1 peu			
		Fàbrica de maó buit doble de 24x11,7x10 cm., d'1 peu de gruix, rebut amb morter de ciment M-5 gris (resistència a compressió ≥ 5 N/mm²) segons UNE-EN 998-2, de massa mínima 196,80 kg/m², fins i tot replanteig, aplomat i anivellament de filades, amb part proporcional de trobada i eixarges, humit de peces, neteja i mitjans auxiliars.			
MOCA.1ab	0,600 h	Quadrilla B-Construcció (MOOA.1ab+MOOA.1bb)	38,84	23,30	
PFFC.3ab	0,080 mU	Maó buit doble 24x11,7x10 cm	107,27	8,58	
PBPM.1ac	0,048 m³	Mortor paleta M-5 gris i/p.p.lloguer de sitja	82,27	3,95	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	12,50	0,63	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	36,50	2,19	
TOTAL PARTIDA.....					38,65
04.09	m²	Xapat exteriors calcària crema cenia tall serra e/30 mm morte			
		Xapat de fàbriques exteriors, amb plaques de pedra calcària tipus crema cenia de gruix 30 mm, acabat tall serra, rebut amb morter de ciment M-7,5 gris (resistència a compressió $\geq 7,5$ N/mm²) segons UNE-EN 998-2, i grapes ocultes de fixació mecànica (4 u per cada peça o placa) d'acer inoxidable AISI 304, fins i tot rejuntat amb pasta segelladora epoxídica Fugalite ECO Professional, neteja final, bastiment i mitjans auxiliars, totalment rematat. Reacció			
MOCA.1ab	0,700 h	Quadrilla B-Construcció (MOOA.1ab+MOOA.1bb)	38,84	27,19	
PRSP28bec	1,050 m²	Pedra calcària crema cenia e/30 mm c/serra	45,22	47,48	
PBPM.1ba	0,030 m³	Mortor paleta M-7,5 gris i/p.p.lloguer de sitja	86,99	2,61	
PBVA.5ab	0,382 kg	Pasta de juntes epoxi c'estàndard Fugabella ECO Professional KER	8,47	3,24	
PBVG.1ba	8,330 ud	Grapa aplacats pedra oculta acer inox AISI 304	0,37	3,08	
PBVG.1bc	2,380 ud	Grapa arrencada aplacats pedra oculta acer inox AISI 304	0,39	0,93	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	57,30	2,87	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	87,40	5,24	
TOTAL PARTIDA.....					92,64
04.10	m²	Guarnit guix gruixut IG parets interiors			
		Guarnit amb guix gruixut YG en paraments verticals interiors, fins i tot maestrejat i reglejat, formació de racons, guarnicions de buits i cantonades, part proporcional de guardavivros de xapa galvanitzada, humit de paret, basti-			
MOOA.1ab	0,150 h	Oficial 1ª Construcció	20,61	3,09	
MOOA.1ad	0,070 h	Ajudant-Especialista Construcció	19,05	1,33	
ACYP.2aa	0,015 m³	Pasta guix gruixut YG pastat	98,54	1,48	
PRPR.8ac	0,300 m	Perfil guardavivros xapa galvanitzada	1,69	0,51	
A%10	10,000 %	Material auxiliar	1,50	0,15	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	6,60	0,40	
TOTAL PARTIDA.....					6,96
04.11	m²	Pintura plàstica llisa colors clars paraments verticals			
		Pintura plàstica llisa mat en colors clars, en paraments verticals interiors, amb un enfonsat previ a base de fixador a l'aigua FIXACRYL de Beissier, emplastat, escatat i dues mans de terminació, fins i tot neteja i part proporcional de			
MOOA.1ab	0,085 h	Oficial 1ª Construcció	20,61	1,75	
MOOA.1ba	0,055 h	Peó especialista Construcció	18,56	1,02	
PRPP.4aa	0,580 kg	Pintura plàstica mat colors clars	2,12	1,23	
PRPP.3ab	0,100 kg	Plaste de pintor	0,88	0,09	
PRPP47aa	0,021 kg	Emulsió acrílica fixadora FIXACRYL Beissier	10,34	0,22	
PRPP45ad	0,020 Pl	Lluna per pintar	0,35	0,01	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	1,60	0,08	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	4,40	0,26	

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001

Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA.....					4,66
04.12	m²	Gelosia lames fixes d'alumini termolacat			
		Gelosia de lamel·les fixes d'alumini termolacat de desenvolupament 80 mm, secció en "Z", fins i tot bastidor de tub obert en C del mateix material, premarc de tub obert d'acer galvanitzat de 40x20 mm, mitjos auxiliars i accessoris			
MOCH.1aa	0,700 h	Quadrella H-Serralleria-Metal (MOOH.1aa+MOOH.1ac)	39,66	27,76	
PFZ.3aa	1,000 m²	Gelosia lames fixes alumini termolacat	48,52	48,52	
PFVA.1aa	4,850 m	Premarc tub obert d'acer galvanitzat 50x20 mm c/separador	10,36	50,25	
PBVT.5ac	6,000 ud	Ancoratge per HILTI HSA-K M-10 mm 90/25x	0,51	3,06	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	101,80	5,09	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	134,70	8,08	
TOTAL PARTIDA.....					142,76
04.13	m²	Porta 2 fulles doble xapa alumini termolacat cega e/40 mm			
		Porta de dues fulles practicables batents cegues, de doble xapa grecada d'extrusió d'alumini, amb aliatge 6063 tractament T5 segons norma UNE-38337, acabat termolacat al forn amb un recobriment mínim de 90 micres, qualitat marina de QUALICOAT, amb aïllament interior d'escuma de poliestirè injectat, cèrcol i marc de perfil d'extrusió d'alumini termolacat de secció 40 mm, amb premarc obert d'acer galvanitzat de 50x20 mm, junta perimetral d'estanqueïtat, fins i tot part proporcional de ferratges d'esquadra, manilló d'alumini acabat níló a la cara interior, pom tirador a la cara exterior, pany d'embotir amb cilindre i reliscada, i perfil tapajunts perimetral entre premarc i cèrcol, totalment muntada.			
MOCH.1aa	0,800 h	Quadrella H-Serralleria-Metal (MOOH.1aa+MOOH.1ac)	39,66	31,73	
PFPL.5ab	1,800 m	Premarc tub obert acer galvanitzat 50x20 mm	9,89	17,80	
PFPL.2ba	1,000 m²	Porta cega alumini termolacat 40 mm	158,85	158,85	
PFCH.8ba	0,560 ud	Joc manilló mòbil porta alumini	14,62	8,19	
PFCH.7ab	0,560 ud	Pany amb reliscada i pom per embotir a porta d'alumini	22,40	12,54	
PFCH.9aa	0,560 ud	Joc frontisses porta practicable alumini	15,63	8,75	
PFCH.4aa	0,560 ud	Passador d'embotir amb cantell porta metàl·lica doble	6,30	3,53	
P%05	5,000 %	Material auxiliar	209,70	10,49	
%0300	3,000 %	Mitjans auxiliars	251,90	7,56	
TOTAL PARTIDA.....					259,44
04.14	m³	Execució manual i reparació de rasa a l'interior			
		Excavació de rases a sòls interiors per a canalització d'instal·lacions de climatització, realitzada amb martell pneumàtic, fins i tot càrrega i transport de productes a abocador autoritzat o central de tractament de residus, fins i tot cànon d'abocament, mesurat sobre perfil. Inclou la reparació dels sòls danyats després de l'execució dels treballs de canalització de la instal·lació. Fins i tot farcit amb formigó o morter de ciment i acabat en materials similars al terra			
MOCA.1ab	2,000 h	Quadrella B-Construcció (MOOA.1ab+MOOA.1bb)	38,84	77,68	
PRSC.2ca	3,300 m²	Rajola d'argila cuita 33x33 cm	7,66	25,28	
PBVA.8ab	15,000 kg	Adhesiu de ciment gris p/exteriors classe C2 H40 ECO Flex KERAK	0,99	14,85	
PBVA.5ad	0,200 kg	Pasta de juntes resina-ciment Fugabella Color estàndard KERAKOLL	2,32	0,46	
%0600	6,000 %	Mitjans auxiliars	118,30	7,10	
TOTAL PARTIDA.....					125,37

CAPÍTUL 05 LEGALITZACIONS

05.01	ud	Legalització instal·lació ventilació i climatització
		Legalització completa de la instal·lació per presentar a la Propietat i Direcció Facultativa, generant la següent documentació:
		- Certificat Instal·lació emès per instal·lador autoritzat -executor de la mateixa- i degudament registrat a l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma per instal·lador i director d'instal·lació (RITE Art. 23, 24.1 - 8 e).
		-Certificat de la instal·lació subscrit per empresa frigorista i director d'instal·lació, quan la participació daquest últim es preceptiva. s/RD 138/2011 apartat c) i i) i segons instrucció IF-15. Format segons instruccions IF-10.
		- Plànols d'execució real (as built) comprovats de la instal·lació: esquemes de principi, de planta, alçats o de detall, que siguin necessaris. Els plànols vindran a escala adequada per poder llegir-los i comprendre'ls. Plànols en format dwg.
		- Resultats de les proves de posada en servei realitzades (RITE IT 2. Art. 24.8.d).
		- Actes de posada en marxa amb conformitat emès pels fabricants dels equips de climatització.
		- Manuals i documentació tècnica de tots els equips instal·lats.
		- Certificat d'homologació dels equips i materials instal·lats.
		- Manual d'ús i manteniment de la instal·lació concreta realitzada (RITE ART. 24.8b.).
		- Contracte manteniment de la instal·lació (d'acord amb allò que s'ha reflectit en plec de condicions), amb registre d'operacions de manteniment d'acord amb el que indica RITE a IT 3 d'acord amb els equips instal·lats (vegeu taules 3.1, 3.2 i 3.3 de RITE a IT 3), signat i segellat per empresa adjudicatària de l'Obra, empresa de manteniment i propietat. (Registrat en Indústria si cal).
		- Còpia del registre d'empresa autoritzada per a l'execució de la instal·lació i el manteniment, d'instal·lació projecta-





Ajuntament d'Avinyó

CONSELL COMARCAL
DEL BAGESAgència Comarcal
de l'Energia del BagesDiputació
Barcelona

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		da. I tota aquella documentació que sigui requerida d'acord amb les següents lleis i normatives aplicables: - RITE, RD 138/2011, i normatives UNEIX d'aplicació.			
YEISC06A	1,000 ud	Inclou la total legalització de les instal·lacions, a la conselleria d'indústria de la comunitat, inclou projectes específics Legalització ventilació i climatització	1.290,00	1.290,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.290,00

CAPÍTULO 06 SEGURETAT I SALUT

06.01	ud	Seguretat i salut Equipament de seguretat i salut necessari per a la realització de les obres conforme a l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut redactat per tècnic competent per a les obres que es desenvolupen en document a part (inclou proteccions col·lectives provisionals i definitives, equips de protecció individual, campament d'obra, implantació i conservació, etc). Segons RD 1627/97 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de cons-			
YCSEP06	1,000 ud	Seguretat i salut	1.658,10	1.658,10	
TOTAL PARTIDA.....					1.658,10

CAPÍTULO 07 GESTIÓ DE RESIDUS

07.01	ud	Gestió de residus Treballs de Gestió de Residus d'acord amb les dades contingudes a l'estudi de Gestió de Residus, considerant tots aquells aspectes continguts en ell. Gestió integral de residus de construcció i demolició generats a l'obra de nova construcció, fins i tot càrrega i transport a planta de residus corresponent. Inclou lloguer de contenidors per a emmagatzematge de residus a l'obra en funció de la seva naturalesa. Inclou cànon d'abocament de tots els residus			
YCGRTV6	1,000 ud	Gestió de residus	1.013,88	1.013,88	
TOTAL PARTIDA.....					1.013,88

Barcelona, Agost de 2.023

Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Nº Col. 2.447

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001

Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





ANNEX 9. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

En aquest annex es calcula el Pressupost per a coneixement de l'Administració.

CÀLCUL DEL PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

El pressupost estimat d'Execució Material és el següent:

CAPÍTOL	RESUM	EUROS	%
1	ACTUACIONS PRÈVIES.....	632,16	0,75
2	VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ	63.211,49	75,26
3	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	4.273,59	5,09
4	OBRA CIVIL I BALANTILERIA.....	11.914,16	14,18
5	LEGALITZACIONS.....	1.290,00	1,54
6	SEGURETAT I SALUT.....	1.658,10	1,97
7	GESTIÓ DE RESIDUS.....	1.013,88	1,21
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		83.993,38	

El pressupost d'execució material puja a l'expressada quantitat de:

VUITANTA-TRES MIL NOU-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS (83.993,38 €).

VALOR ESTIMAT

El valor estimat s'obté de la manera següent:

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	83.993,38 €
13% DESPESES GENERALS	10.919,14 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL	5.039,60 €
VALOR ESTIMAT DEL CONTRACTE	99.952,12 €

Per tant, el valor estimat ascendeix a la quantitat de NORANTA-NOU MIL NOU-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS (99.952,12 €).

PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

El pressupost Base de Licitació s'obté de la manera següent:





Ajuntament d'Avinyó



CONSELL COMARCAL
DEL BAGES



Agència Comarcal
de l'Energia del Bages



Diputació
Barcelona

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

VALOR ESTIMAT DEL CONTRACTE	99.952,12 €
21% IVA	20.989,95 €
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	120.942,07 €

Ascendeix el present Pressupost Base De Licitació a l'expressada quantitat de CENT VINT MIL NOU-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS (120.942,07 €).

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració s'obté de la manera següent:

PEM	83.993,38 €
PBL	120.942,07 €
DIRECCIÓ D'OBRA I COORDINACIÓ DE SEURETAT I SALUT	6.047,10 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	126.989,17 €

Ascendeix el present Pressupost per a Coneixement de l'Administració a l'expressada quantitat de CENT VINT-I-SIS MIL NOU-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS (126.989,17 €).

Barcelona, Agost de 2.023

Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Nº Col. 2.447

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001

Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



ANNEX 10. MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT

ÍNDEX

1.- OBJECTE	2
2.- DADES DE LA INSTAL·LACIÓ	2
3.- IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU.....	2
3.1.- UNITATS – RECUPERADORES DE CALOR.....	3
3.2.- SISTEMA DE CONTROL AUTOMÀTIC	3
3.3.- EQUIPS VRV.....	3
3.4.- XARXES DE CANONADES, COMPONENTS I ACCESSORIS	4
4.- IT 3.4 PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA.....	4
5.- IT 3.5 INSTRUCCIONS DE SEURETAT	5
6.- IT 3.6 INSTRUCCIONS DE MANEIG I MANIOBRA, IT 3.7 INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT	6



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

1.- OBJECTE

L'objecte del present document és recollir les instruccions de seguretat, maneig i maniobra, així com els programes de funcionament, manteniment preventiu i gestió energètica de la instal·lació, d'acord amb la IT 3 del RITE i l'article 8.2 apartat c del Codi tècnic de la Edificació.

2.- DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

- INSTAL·LACIÓ: D'AEROTÈRMIA PER AL CENTRE CÍVIC CAN TUTÓ D'AVINYÓ, A CARRER DEL MIG, 23, 08279, AVINYÓ, BARCELONA.
- TITULAR: AJUNTAMENT DE AVINYÓ

3.- IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU

A fi de garantir la perdurabilitat de la instal·lació, els diferents elements de la mateixa s'han de mantenir d'acord amb les operacions i periodicitats, que seran, almenys les següents d'acord amb el que indica la taula 3.1 de la IT 3.3.

La periodicitat de les operacions de manteniment especificada a les taules següents té el significat:

m: una vegada al mes; la primera a l'inici de la temporada

t: una vegada per temporada (any)

2t: dues vegades per temporada (any); una a l'inici de la mateixa i una altra a la meitat del període d'ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre totes dues



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

3.1.- UNITATS – RECUPERADORES DE CALOR

Equips de recuperació de calor + FILTRAT de la instal·lació:

MARCA	MODEL
TECNA o equivalent	RCE-1200-EC o equivalent

Operacions de manteniment:

Nº	Operació	Periodicitat
1	Revisió i neteja de filtres daire	m
2	Revisió de bateria dintercanvi tèrmic	t
3	Revisió daparell de recuperació de calor	2t
4	Revisió i neteja de les unitats d'impulsió i tornada d'aire	t

3.2.- SISTEMA DE CONTROL AUTOMÀTIC

Equips de la instal·lació:

EQUIP	ZONA
Termòstat zonal	En estades

Operacions de manteniment:

Nº	Operació	Periodicitat
1	Revisió del sistema de control automàtic	2t

3.3.- EQUIPS VRV

Equips de la instal·lació:

MARCA	MODEL
DAIKIN o equivalent	UNITAT EXTERIOR RXYSQ12TY1 o equivalent
DAIKIN o equivalent	UNITAT INTERIOR DE TERRA FXLQ20P o equivalent
DAIKIN o equivalent	UNITAT INTERIOR DE TERRA FXLQ25P o equivalent
DAIKIN o equivalent	UNITAT INTERIOR DE TERRA FXLQ32P o equivalent

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Operacions de manteniment:

Nº	Operació	Periodicitat
1	Revisió d'equips autònoms	2t
2	Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire	2t
3	Neteja d'evaporadors	t
4	Neteja de condensadors	t
5	Comprovació d'estanquitat i nivells de refrigerant en equips	M
6	Neteja exterior dels equips de producció sense productes abrasius ni dissolvents dels materials plàstics de la carcassa	6M
7	Neteja dels evaporadors i condensadors	t
8	Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics	t

3.4.- XARXES DE CANONADES, COMPONENTS I ACCESSORIS

Operacions de manteniment:

Nº	Operació	Periodicitat
3	Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic	t
4	Neteja dels difusors i reixetes	2t
5	Comprovació de nivells d'aigua als diferents circuits	m
6	Comprovació d'estanquitat dels circuits de canonades	t
7	Comprovació d'estanquitat de vàlvules d'intercepció	2t
8	Comprovació de tarat d'elements de vàlvules de seguretat	M

4.- IT 3.4 PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

L'empresa mantenidora realitzarà un anàlisi i avaluació periòdica del rendiment del sistema de Climatització VRV, mesurant i registrant valors cada 3 mesos.



5.- IT 3.5 INSTRUCCIONS DE SEGURETAT

- Tots els treballs de muntatge, manteniment i inspecció dels diferents elements de la instal·lació han de ser realitzats per personal especialitzat qualificat, suficientment informat mitjançant un estudi profund de les instruccions de muntatge i servei.
- Tots els treballs de muntatge, manteniment i inspecció es realitzaran sempre amb la instal·lació "PARADA" i "SENSE TENSIÓ".
- Immediatament després d'acabar els treballs a la instal·lació, tornaran a connectar-se o posar-se en funcionament tots els dispositius de seguretat i protecció.
- Abans d'efectuar qualsevol treball de muntatge, manteniment i inspecció en un equip de la instal·lació, s'observaran les "instruccions de seguretat" contingudes a les "instruccions o manual de muntatge i servei" corresponents a aquest.
- Abans de la posada en servei d'un equip després de fer qualsevol treball de muntatge, manteniment i inspecció s'han d'observar les indicacions de la secció "Connexió elèctrica" del manual de l'equip en qüestió.
- Abans de retirar qualsevol element d'un circuit hidràulic s'han de tancar les vàlvules de tall disposades aigües amunt i aigües avall.
- Abans d'intervenir en qualsevol element d'un circuit hidràulic s'han de verificar la pressió i la temperatura de l'aigua a l'interior del circuit.
- En realitzar treballs de manteniment a qualsevol element d'un circuit hidràulic hauran de:

Desconnecteu l'alimentació elèctrica (si és un element connectat a la xarxa) i col·loqueu el cartell d'avís corresponent:



Col·locar el cartell de perill per cremades per possible sortida de líquid calent del circuit o per contacte amb superfícies calentes de canonades, etc.:



- L'usuari tindrà la precaució deguda davant de forats en paraments per no afectar les possibles conduccions.
- Si s'observa que els compressors treballen en buit o amb càrrega baixa, s'haurà d'aturar la instal·lació fins a l'arribada del servei tècnic.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- A les instal·lacions amb màquines de condensació per aire (particularment les individuals), es comprovarà que la zona d'expulsió d'aire es manté lliure d'obstacles i que l'aparell pot fer descàrrega lliure. En cas de tractament de la humitat, la seva programació ha d'estar compresa entre el 40% i el 60% de la humitat relativa.
- En cas d'apreciar-se alguna anomalia per part de l'usuari, cal avisar un professional qualificat perquè procedeixi a reparar els defectes trobats i adopti les mesures oportunes.
- El manteniment de la instal·lació l'ha de fer un instal·lador autoritzat d'una empresa responsable o el director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva.
- No s'obstaculitzarà mai el moviment de l'aire als difusors o reixetes d'equip.
- No es compatibilitzarà el funcionament del sistema amb lobertura dels buits exteriors practicables.

6.- IT 3.6 INSTRUCCIONS DE MANEIG I MANIOBRA, IT 3.7 INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT

Les ordres de posada en marxa i parada dels diferents equips de la instal·lació es fan d'acord amb les ordres donades des de les centraletes de control automàtic. En aquest sentit cal dir que la climatització s'ha basat en un disseny amb zonificació de manera que es dona el servei demandat amb el menor consum energètic.

El calendari de funcionament de la instal·lació serà el següent: dimarts de les 17:00 a les 19:00h, dimecres de les 11:00 a les 13:00h, i divendres de les 17:00 a les 19:00h.

L'ordre de posada en marxa dels equips de les diferents zones es programa a la centraleta corresponent assignada a cada equip.

Les centraletes disposen d'electrònica amb capacitat de programació (diària, setmanal, etc...), de manera que permeten la modificació del règim de funcionament. D'aquesta manera es poden establir règims especials per a dies festius, caps de setmana, condicions exteriors excepcionals, etc.

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:		
Codi Segur de Validació	78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001	Data document: 24/10/2025
Url de validació	https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028	
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INSTRUCCIONS GENERALS PER A L'USUARI

PRECAUCIONS

L'usuari tindrà la precaució deguda davant forats en paraments per no afectar les possibles conduccions.

Es consultaran les instruccions dús lliurades en la compra dels aparells.

PRESCRIPCIONS

Si s'observa que els compressors treballen en buit o amb càrrega baixa, cal aturar-se la instal·lació fins a l'arribada del servei tècnic.

A les instal·lacions amb màquines de condensació per aire (particularment les individuals), es comprovarà que la zona d'expulsió d'aire es manté lliure d'obstacles i que l'aparell pot fer descàrrega lliure.

S'ha de fer un ús racional de l'energia mitjançant una programació adequada del sistema, de manera que no s'haurien de programar temperatures inferiors als 25°C a l'estiu ni superiors a 21°C a l'hivern.

En cas de tractament de la humitat, la programació ha d'estar compresa entre el 40% i el 60% de la humitat relativa.

En cas d'apreciar-se alguna anomalia per part de l'usuari, cal avisar un professional qualificat perquè procedeixi a reparar els defectes trobats i adopti les mesures oportunes.

El manteniment de la instal·lació l'ha de fer un instal·lador autoritzat d'una empresa responsable o el director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva.

PROHIBICIONS

No s'obstaculitzarà mai el moviment de l'aire als difusors o reixetes de l'equip.

No es compatibilitzarà el funcionament del sistema amb l'obertura dels buits exteriors practicables.

MANTENIMENT PER L'USUARI

Cada 6 mesos:

Preferiblement abans de la temporada d'utilització:

Document n° 3 Annexos

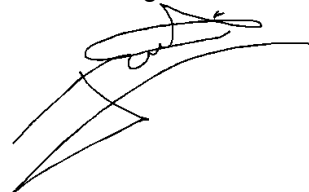


Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Inspecció visual daquelles parts vistes i la possible detecció danomalies com fuites, condensacions, corrosions o pèrdua de laïllament, a fi de donar avís a l'empresa mantenidora.

Neteja exterior dels equips de producció sense productes abrasius ni dissolvents dels materials plàstics de la carcassa.

Barcelona, Agost de 2.023



Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Nº Col. 2.447

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació	78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001	Data document: 24/10/2025
-------------------------	-------------------------------------	---------------------------

Url de validació	https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028
------------------	---

Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original
-----------	---



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ANNEX 11. ANNEX FOTOGRÀFIC



Zona a col·locar nova unitat exterior



Vistes exteriors de l'edifici

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó



Instal·lacions d'il·luminació i clima a retirar a la zona del bar



Instal·lacions d'il·luminació a sales diverses

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

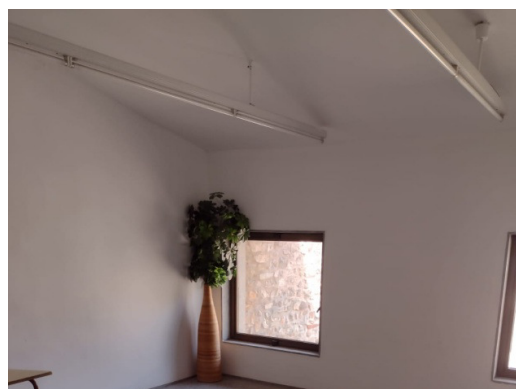
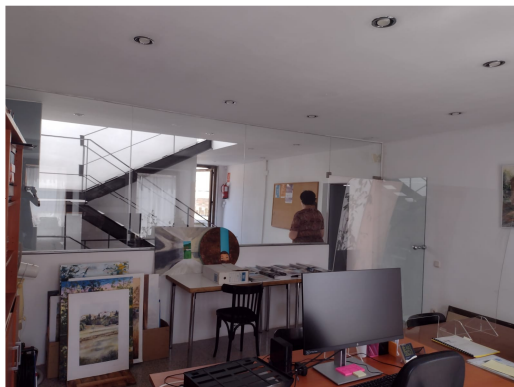
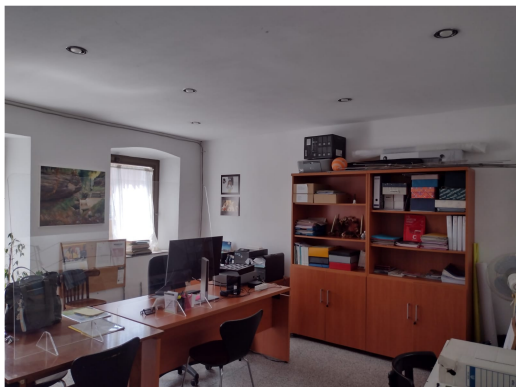
Codi Segur de Validació **78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001** Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó



Instal·lacions d'il·luminació a sales diverses

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació **78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001** Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



ANNEX 12. DECLARACIÓ RESPONSIBLE DE COMPLIMENT DE DNSH

Declaració responsable del compliment del principi de no causar dany significatiu (DNSH) a cap dels objectius mediambientals establerts al Reglament UE 2020/852

Instal·lacions de potència inferior o igual a 100 kW

En el marc del Reial Decret 1124/2021, de 21 de desembre, pel qual s'aprova la concessió directa a les comunitats autònomes i a les ciutats de Ceuta i Melilla d'ajuts per a l'execució dels programes d'incentius per a la implantació d'instal·lacions d'energies renovables tèrmiques en diferents sectors de l'economia, en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), es presenta la següent declaració, omplerta i firmada, requerida en la fase de sol·licitud de l'ajut.

En/Na **Corvera de Asturias** amb N.I.F./N.I.E./: **11.440.255-D** amb domicili a efectes de comunicacions a: **Plaza de Valladolid, nº2, bajo**, Localitat: **Corvera de Asturias**, CP: **33404**, Província: **Asturias**, Telèfon **984052831**, correu electrònic: **ruben@runitek.es**, en el seu propi nom o en representació de (raó social) **Runitek Ingenieros S.L.**, amb N.I.F. **B74342817**, domiciliada a: **Plaza de Valladolid, nº2, bajo** Localitat: **Corvera de Asturias**, CP: **33404**, Província: **Asturias**, Telèfon **984052831**, correu electrònic: **ruben@runitek.es**

Identificació de l'actuació (nom de la subvenció)	RD 1124/2021	<i>RD 1124/2021. Programes d'incentius per a la implantació d'instal·lacions d'energies renovables tèrmiques en diferents sectors de l'economia, en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR)</i>
Component del PRTR al qual pertany l'activitat	C7	C7: Actuacions de generació amb energies renovables
Mesura (Reforma o Inversió) del Component PRTR al qual pertany l'activitat indicant, en el seu cas, la submesura	C7.11	C7.11: Actuacions de generació amb energies renovables.
Etiquetat climàtic i mediambiental assignat a la mesura (Reforma o Inversió) o, en el seu cas, a la submesura del PRTR (Annex VI, Reglament 2021/241)		028: Energia renovable: eòlica. 029: Energia renovable: solar (fotovoltaica i tèrmica). 030 bis: Energia renovable: biomassa amb grans reduccions de gasos d'efecte hivernacle ^{1 2} 032: Altres energies renovables (geotèrmia, hidrotèrmia i aerotèrmia). 033: Sistemes d'emmagatzematge <i>[Incloure tants codis com tecnologies inclogui el projecte].</i>

¹ Si l'objectiu de la mesura està relacionat amb la producció d'electricitat o calor a partir de biomassa conforme amb la Directiva (UE)2018/2001; i si l'objectiu de la mesura és aconseguir una reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle d'almenys un 80 % en la instal·lació gràcies a l'ús de biomassa en relació amb la metodologia de reducció de gasos d'efecte hivernacle i els combustibles fòssils de referència establerts a l'annex VI de la Directiva (UE) 2018/2001.

² Per a la biomassa amb grans reduccions de GEH, es considerarà que la instal·lació es correspon amb l'etiqueta 030bis, si s'acredita mitjançant la presentació de l'informe "Justificació de la reducció d'emissions de GEH d'almenys un 80% en instal·lacions de biomassa" que es detalla en el Reial Decret 1124/2021.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

DECLARA

Que ha presentat sol·licitud a l'actuació indicada més amunt per al projecte denominat **Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó** i aquest compleix el següent:

1. Les activitats que es desenvolupen en el projecte no ocasionen un perjudici significatiu als següents objectius mediambientals, segons l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852 relatiu a l'establiment d'un marc per facilitar les inversions sostenibles mitjançant la implantació d'un sistema de classificació (o «taxonomia») de les activitats econòmiques mediambientalment sostenibles:

- a) Mitigació del canvi climàtic.
- b) Adaptació al canvi climàtic.
- c) Ús sostenible i protecció dels recursos hídrics i marins.
- d) Economia circular, incloses la prevenció i el reciclatge de residus.
- e) Prevenció i control de la contaminació a l'atmosfera, l'aigua o el sòl.
- f) Protecció i restauració de la biodiversitat i els ecosistemes.

2. Les activitats s'adeqüen a les característiques i condicions fixades per a la mesura i submesura de la Component i reflectides en el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència.

3. Les activitats que es desenvolupen en el projecte compliran la normativa mediambiental vigent que resulti d'aplicació.

4. Les activitats que es desenvolupen no estan excloses per al seu finançament pel Pla, al no complir el principi DNSH conforme a la *Guia tècnica sobre l'aplicació del principi de «no causar un perjudici significatiu» en virtut del Reglament relatiu al Mecanisme de Recuperació i Resiliència (2021/C 58/01)*³, a la *Proposta de Decisió d'Execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència de l'Estat Espanyol*⁴ i al seu corresponent Annex⁵.

5. Les activitats que es desenvolupen no causen efectes directes sobre el medi ambient, ni efectes indirectes primaris en tot el seu cicle de vida, entenent com a tals aquells que es puguin materialitzar després de la seva finalització, un cop realitzada l'activitat.

³ <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-Z-2021-70014>.

⁴ https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/com_322_1_es.pdf

⁵ https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/com_322_1_annex_es.pdf

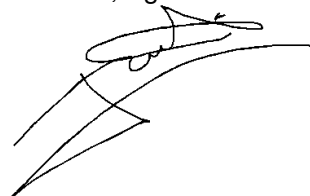


Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

L'incompliment d'algun dels requisits establerts en la present declaració donarà lloc a l'obligació de retornar les quantitats percebudes i els interessos de demora corresponents.

Data i firma del sol·licitant:

Barcelona, Agost de 2.023



Fdo.: Rubén Fernández Alonso

Enginyer Industrial

Nº Col. 2.447



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ANNEX 13. MEMÒRIA TÈCNICA D'INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Memòria Tècnica de la Instal·lació Tèrmica en Edificis per a una potència $5 \leq P \leq 70$ kW

Segons l'article 17 del Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis.

1.- DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Titular: Ajuntament d'Avinyó	NIF/CIF: P0801200G
Adreça del titular: Plaça Major, nº 11	Telèfon: 938 38 77 00
Correu electrònic: avinyo@avinyo.cat	
Població: Avinyó, Barcelona	CP: 08279
Representant:	NIF/CIF:
Adreça de la instal·lació: Carrer del Mig, nº 23	Telèfon: 930 13 19 16
Població: Avinyó, Barcelona	CP: 08279

2.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

OBJECTE	INSTAL·LACIÓ	US O TIPUS DE LOCAL	TIPUS D'INSTAL·LACIÓ
☐ Nova ☒ Ampliació ☐ Reforma	☐ Calefacció ☒ Climatització ☐ ACS	☐ Habitatge ☒ Local de pública concurrència ☐ Local institucional ☐ Industrial, per benestar i confort tèrmic ☐ Altres :	☐ Individual ☒ Centralitzada ☐ Mixta ☐ Altres:

3.- EDIFICACIÓ

☒ Aïllada	☐ Bloc	Núm. d'habitatges: 0	Núm. de plantes de l'edifici: 2
---	-------------------------------	----------------------	---------------------------------

4.- ENERGIA I EMMAGATZEMATGE DE COMBUSTIBLE

☒ Electricitat ☐ Gas natural ☐ Gasoil ☐ GLP	☐ Biomassa ☐ Solar tèrmica ☒ Aerotèrmia ☐ Altres	☐ Ampolles ☐ Dipòsits ☐ Sils ☒ Altres	☐ Interior ☒ Exterior
---	--	---	---

5.- CENTRALS TÈRMiques

Generador de calor:						
Aparell	Marca	Model	Potència útil tèrmica nominal (kW)	Potència de calefacció (kW)	Potència d'ACS (kW)	Rendiment
Unitat exterior	DAIKIN	RXYSQ12TY1	33,5	33,5	33,5	400
Generador de fred:						
Aparell	Marca	Model	Potència útil tèrmica nominal (kW)	Potència frigorífica (kW)	COP/EER	Refrigerant fluorat Càrrega (kg)
Unitat exterior	DAIKIN	RXYSQ12TY1	33,5	33,5	4,09/6,18	180
L'instal·lador habilitat						
Data:						

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Dades d'interconnexió a una xarxa urbana de calefacció o de refrigeració:

6.- EXTRACCIÓ DE FUMS:

☒ Edifici industrial, públic o d'habitatges		☐ Edifici d'habitatges unifamiliar (aïllada, aparellada o adossada)	
☒ Tir forçat ☐ Tir natural	☐ Sortida a coberta	☒ Sortida a façana ☐ Sortida a pati de ventilació ☐ No es possible realitzar la reforma mitjançant un nou conducte d'evacuació a coberta (annexeu la justificació)	
Diàmetre (mm):560			

7.- SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ:

Canonades	Distribució: ☒ Monotub ☐ Bitub retorn directe ☐ Bitub retorn invertit ☐ Col·lector
	Material: ☐ Acer ☐ Acer inoxidable ☒ Coure ☐ Multicapa ☐ PET reticulat ☐ Altres:
	Diàmetre exterior mínim: 1/4"
	Número màxim d'elements terminals per circuit (radiadors, fan-coil,...): 3
Conductes	Material ☒ Xapa ☐ Fibra mineral ☐ Altres:
	Diàmetre: ☒ Secció circular ☐ Secció rectangular

8.- UNITATS TERMINALS:

Radiadors	☐ Xapa ☐ Ferro colat ☐ Alumini ☐ Panels de Xapa ☐ Altres
Climatització	☐ Fan-coils ☐ Difusors ☒ Reixetes ☐ Altres
Terra radiant:	Material:
	Diàmetre:
Altres sistemes:	

9.- REGULACIÓ I CONTROL:

	Calefacció	ACS	Refrigeració
Termòstat en local característic o d'ambient general	SÍ	NO	SÍ
Termòstat ambient individual	SÍ	NO	SÍ
Vàlvules termostàtiques	NO	NO	NO
Sistema con vàlvules de tres vies	NO	NO	NO
Sonda temperatura fluid	SÍ	NO	SÍ
Sonda temperatura exterior	SÍ	NO	SÍ
Centralita elèctrica	SÍ	NO	SÍ
Termòstat impulsíó sobre cabal	SÍ	NO	SÍ
Elements de comptatge de consums individuals	NO	NO	NO
Altres:	NO	NO	NO

L'instal·lador habilitat Data:

Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

10.- AÏLLAMENT TÈRMIC:

	Temperatura del fluid	Diàmetre exterior	Gruix de l'aïllament	
			Interior edifici	Exterior edifici
Canonades i accessoris	-30 a 50°C	6 mm	9 mm	9 mm
	-30 a 50°C	10 mm	9 mm	9 mm
	-30 a 50°C	13 mm	9 mm	9 mm
	-30 a 50°C	16 mm	9 mm	9 mm
	-30 a 50°C	19 mm	9 mm	9 mm
			Interior edifici	Exterior edifici
			Aire calent	9 mm
			Aire fred	9 mm

11.- EXIGÈNCIES DE BENESTAR TÈRMIC

ÚS O TIPUS DE LOCAL:

☐ Habitatge ☒ Local pública concurrència ☐ Local Institucional ☐ Industrial, per benestar i confort tèrmic

APORTACIÓ D'AIRE EXTERIOR FILTRAT I TRACTAT TERMICAMENT: ☒ SI ☐ NO

CONDICIONS INTERIORS (IDA)

	Estiu	Estiu	Hivern	Hivern
Temperatura (°C)	23°C ≤ T ≤ 25°C	T(°C): 24	21°C ≤ T ≤ 23°C	T(°C): 22
Humitat relativa (%)	45 % ≤ H ≤ 60 %	H(%): 45	40 % ≤ H ≤ 50 %	H(%): 50
Velocitat mitja del aire (m/s)		3		3
Cabal aire exterior (l/s)		503		503

CONDICIONS EXTERIORS (ODA)

	Estiu	Hivern
Temperatura (°C)	28	-1
Humitat relativa (%)	65	70

12. - EXIGÈNCIES DE SEGURETAT

12.1. Elements de Seguretat	
☐ Vàlvules de seguretat hidràulica	Pressió d'ajustament (kg/cm ²) o bar:
☐ Vas d'expansió	Volum (litres):
☐ Interruptor de fluxe	
☐ Interruptor de tall general	
☐ Generació d'aigua refrigerada	Num Evaporadors:
☐ Presostat diferencial	
☐ Interruptor de fluxe	
12.2 CANONADES	
Vàlvula reductora de pressió tarada a:	kg/cm ² (0.3 bar per sota pressió de prova)
Buidat Conduït:	
12.3 CONDUCTES	
Obertures de manteniment:	
Distància entre obertures:	
12.4 ELEMENTS RADIANTS	
Temperatura (°C < 80°C):	
Amb protecció:	

L'instal·lador habilitat Data:

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

13. - ENERGIES RENOVABLES

13.1 ENERGIA SOLAR TÈRMICA	
Panells Solars Instal·lats	
Marca:	Model:
Homologació:	
Superfície Total (m ²):	Potència equivalent (kW):
Contribució a la producció amb mitjans convencionals (%):	
13.2 BIOMASSA	
Generador	
Marca:	
Model:	
Combustible utilitzat:	
Potència equivalent (kW):	
Contribució a la producció amb mitjans convencionals (%):	
13.3 GEOTÈRMIA	
Generador	
Marca:	
Model:	
Potència equivalent (kW):	
Contribució a la producció amb mitjans convencionals (%):	
13.4 ALTRES	
Generador	
Marca:	
Model:	
Combustible utilitzat:	
Potència equivalent (kW):	
Contribució a la producció amb mitjans convencionals (%):	

14.- DOCUMENTACIÓ ANNEXA

S'adjunten plànols de:

- ☒ Situació
- ☒ Esquema de principi de la instal·lació
- ☒ Planta del local amb situació dels equips instal·lats, distàncies, ventilacions i accessos
- ☐ Secció en alçat del local amb indicació de la xemeneia, dipòsit, caldera, vas d'expansió, etc
- ☒ Planta de la instal·lació i distribució de l'edifici en el qual figurin canonades amb diàmetres, dimensionats de conductes, unitats terminals, etc.
- ☒ Estudi de càrregues tèrmiques
- ☐ Altres:

15.- OBSERVACIONS A LA MEMÒRIA

L'instal·lador habilitat	Data:
--------------------------	-------

Document n° 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INSTAL·LADOR HABILITAT

INSTAL·LADOR HABILITAT	
Nom:	NIF:
Domicili:	
Població:	CP:
Telèfon:	Correu Electrònic:
Número Carnet Instal·lador: ☐ ITE ☐ IMCA ☐ IMCL Expedit per:	L'Instal·lador Habilitat (Signatura)
Data:	Lloc:

L'instal·lador habilitat	Data:
--------------------------	-------

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001 Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



ANNEX 14. DECLARACIÓ RESPONSABLE XARXA NATURA 2000

DECLARACIÓ DE NO AFECCIÓ A LA XARXA NATURA 2000

D/Dña **Rubén Fernández Alonso** amb DNI/NIF **11.440.255-D** en qualitat de **Tècnic Redactor del Projecte**, en relació amb el projecte denominat **Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrnia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó**, desenvolupat al terme municipal de **Avinyó**, de la província, **Barcelona** promogut per l'**Ajuntament d'Avinyó** amb CIF **P0801200G**.

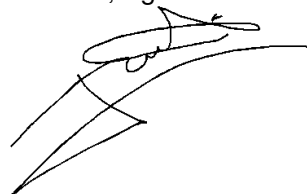
DECLARA RESPONSABLEMENT

Que el projecte esmentat, no suposa afecció als espais protegits Red Natura 2000, trobant-se en el següent cas:

- ☒ El projecte no suposa incidència territorial, com ara els de contingut intel·lectual, estudis, redacció de projectes, elaboració de cartografia, mapes de riscos, cartells, fullets, cursos, seminaris, consultories, així com la dotació de mobiliari i equipament interior d'edificis ja existents, entre altres.
- ☒ El projecte es desenvolupa en sòl urbà o urbanitzable ordenat o sectoritzat.
- ☒ El projecte no es troba en espais protegits de la Xarxa Natura 2000, i no es localitza a zones humides, cursos d'aigua, riberes o al seu entorn proper.

Aquesta declaració no l'eximeix de sotmetre's a qualsevol actuació de comprovació respecte d'això a efectuar pels òrgans competents, aportant tota la informació que li sigui requerida.

Barcelona, Agost de 2.023



Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Nº Col. 2.447



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

DOCUMENT Nº4

PLÀNOLS

Document nº 4 Plànols

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació	78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001	Data document: 24/10/2025
-------------------------	-------------------------------------	---------------------------

Url de validació	https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028
------------------	---

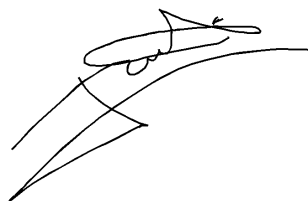
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original
-----------	--



ÍNDEX DE PLÀNOLS

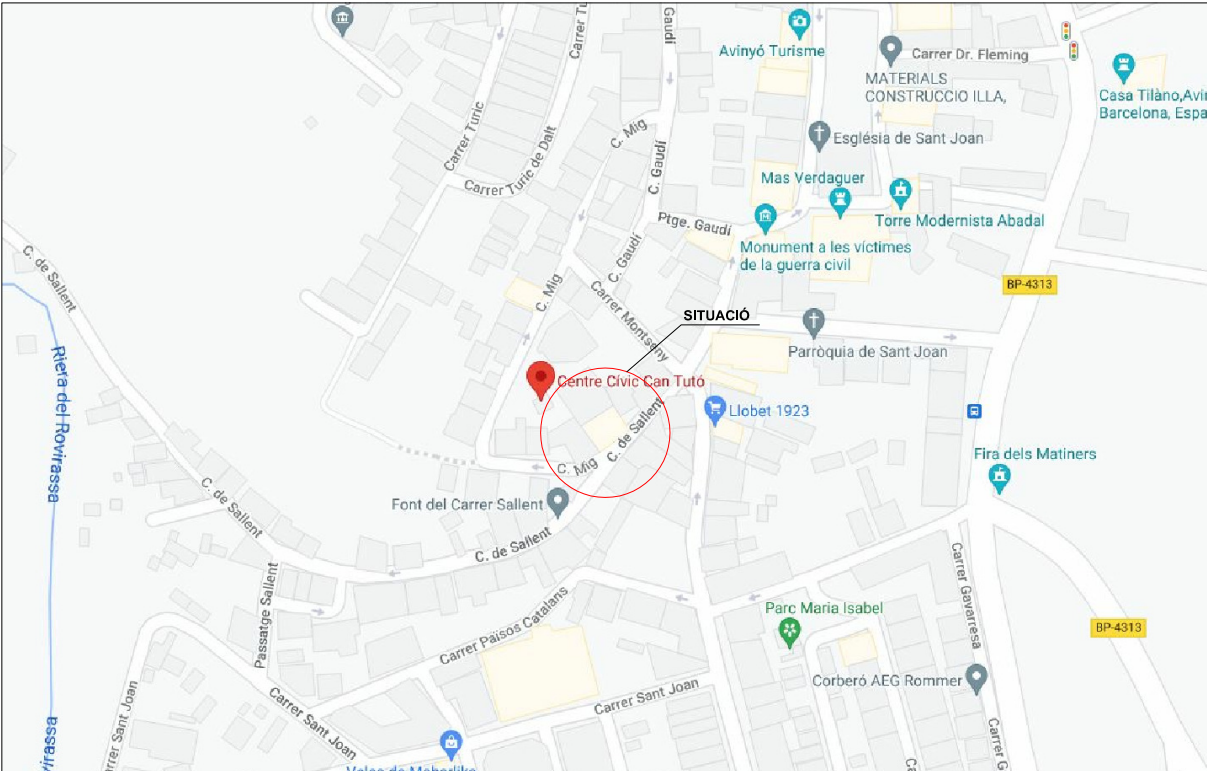
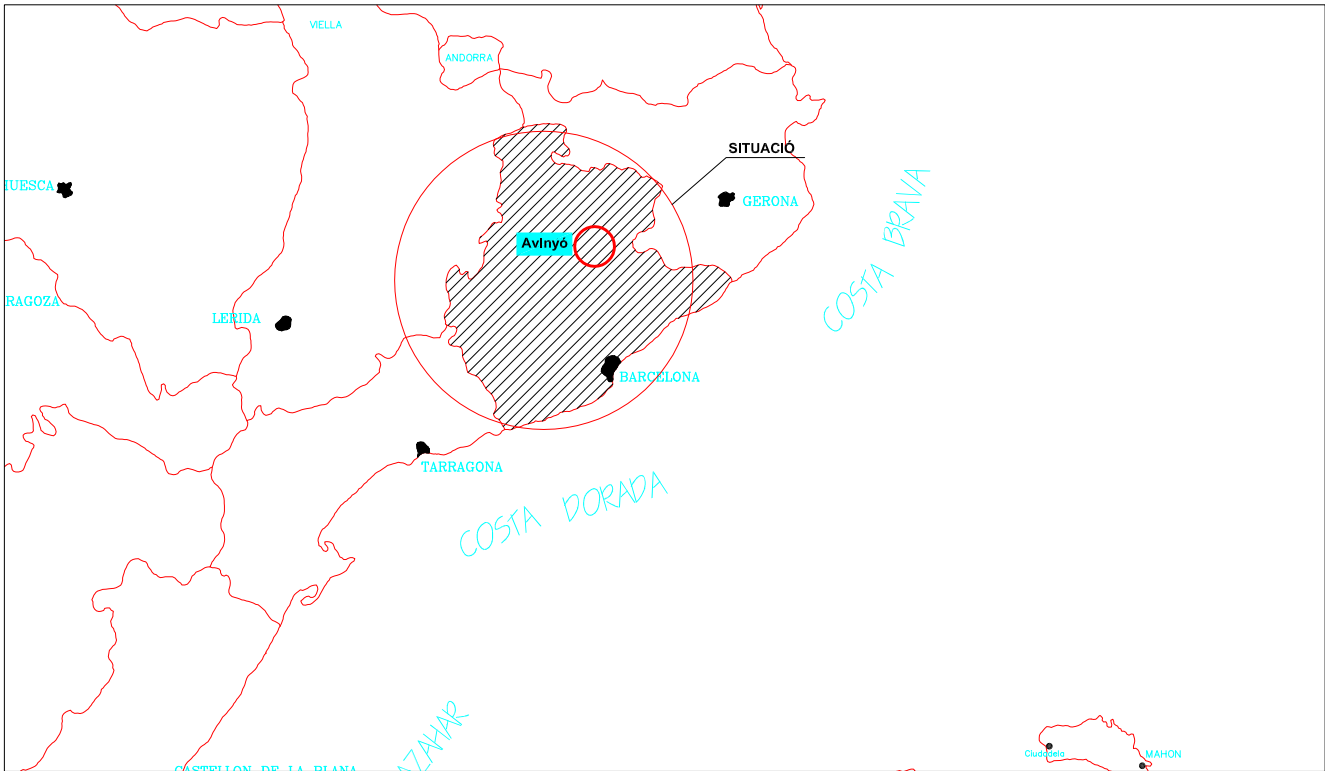
- 00. UBICACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 01. SITUACIÓ ACTUAL. SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ. PLANTA PRIMERA
- 02. SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ. ESTAT REFORMAT. PLANTA PRIMERA
- 03. SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ. ESTAT REFORMAT. PLANTA SEGONA
- 04. ESQUEMES DE PRINCIPI CLIMATITZACIÓ
- 05. SISTEMA DE VENTILACIÓ. ESTAT REFORMAT. PLANTA PRIMERA
- 06. SISTEMA DE VENTILACIÓ. ESTAT REFORMAT. PLANTA SEGONA
- 07. BAIXA TENSIÓ. ESQUEMES UNIFILARS. ESTAT REFORMAT

Barcelona, Agost de 2.023

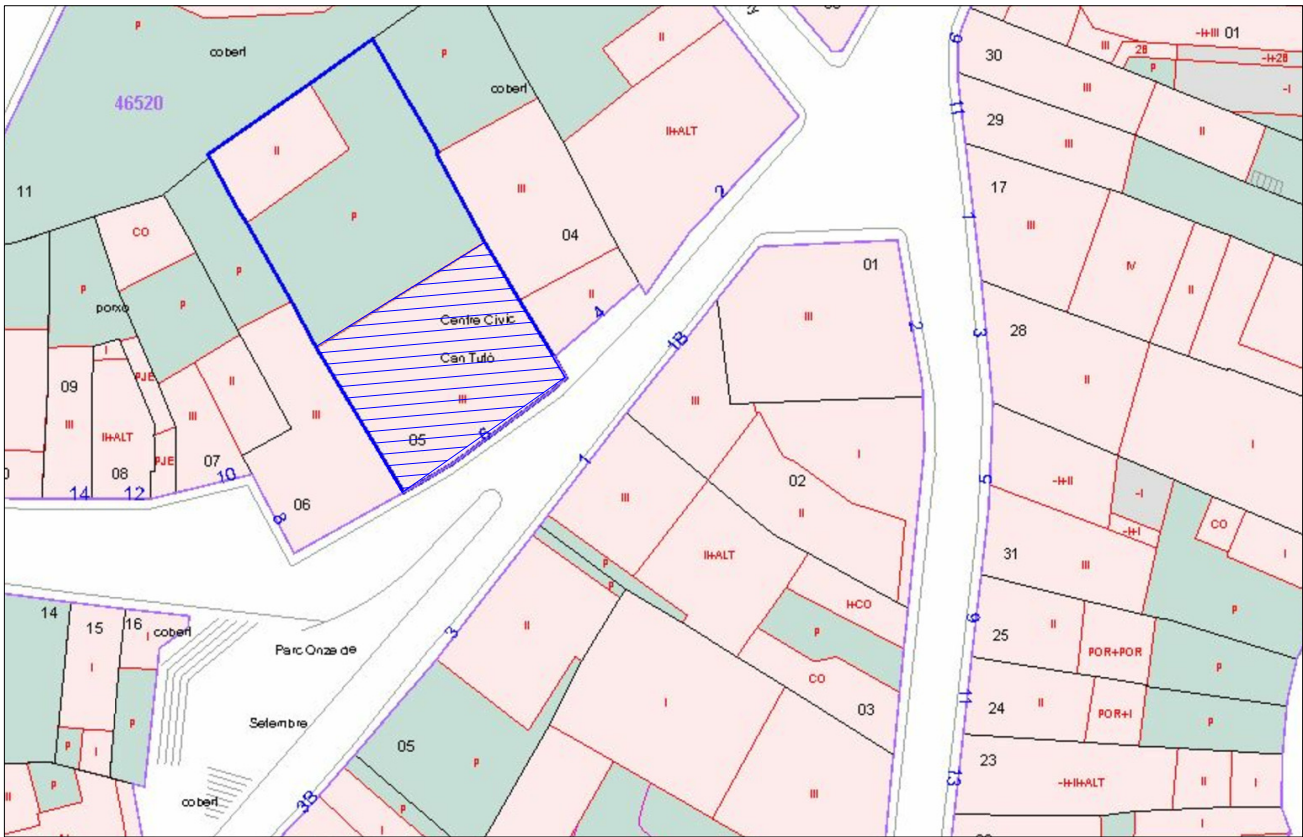


Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Nº Col. 2.447

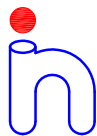




Escala 1:2000



Escala 1:400

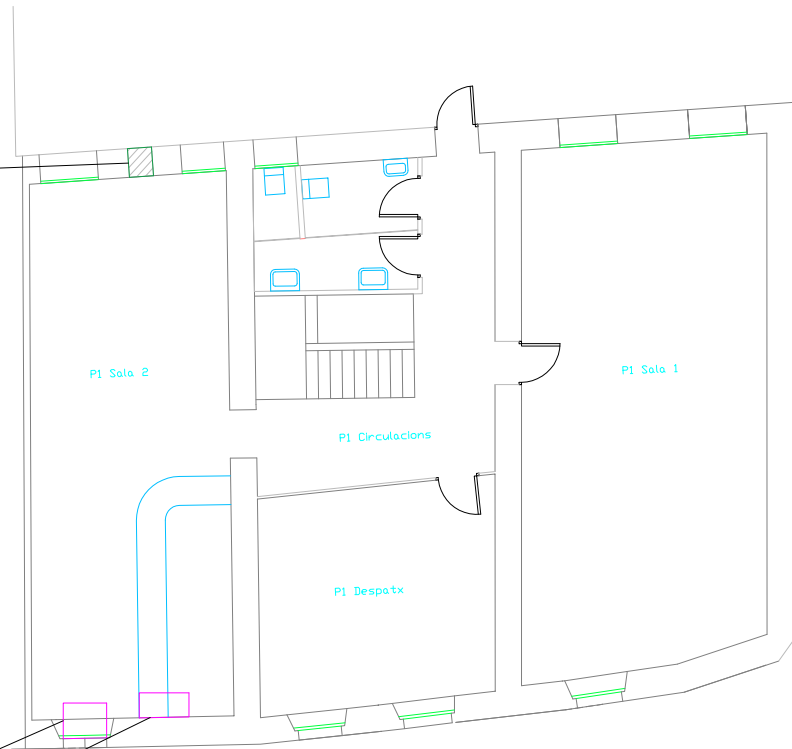
 Runitek Ingenieros ingeniería al servicio de la construcción Prta Valladoid nº2 Bajo 12, 33404 Las Vegas, Corvera (Asturias) Telf y Fax: 98402831 http://www.runitek.ch.es runitek@ingenieros@gmail.com movib: 619385992 / 629281082	Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó		Substitueix a: ---
	Situació: Carrer del Mig, 23, 08279, Avinyó, Barcelona		Data: Agost 2023
	Plànol de: Ubicació i emplaçament		Escala: Diverses
	La Propietat:  Ajuntament d'Avinyó	L'enginyer industrial: Rubén Fernández Alonso nº Col·legiat 2447	



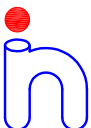
Extractor a eliminar



Unitat interior i exterior existents a eliminar



PLANTA 1ª

 Runtek Ingenieros ingeniería al servicio de la construcción Pza. Valladolid nº2 Bajo Iz. 33404 Las Vegas, Corveia (Asturias) Tel: y Fax: 984052831 http://www.runtek.hol.es runtek@ingenieros@gmail.com mod: 619385992 / 629291082	Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó		Substitueix a: ---
	Situació: Carrer del Mig, 23, 08279, Avinyó, Barcelona		Data: Agost 2023
	Plànol de: Situació Actual. Sistema de climatització. Planta primera		Escala: 1:100
	La Proletat:  Ajuntament d'Avinyó	L'enginyer industrial: Rubén Fernández Alonso nº Col·legit 2447	Plànol nº 01 

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001

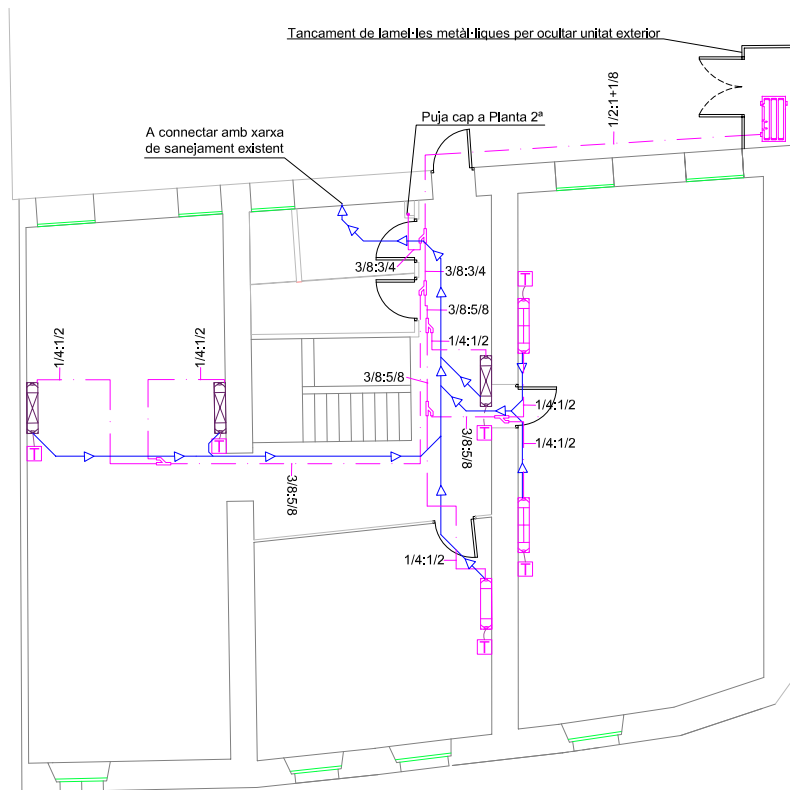
Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absiscloud.com/absis/idi/arx/diari/absaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

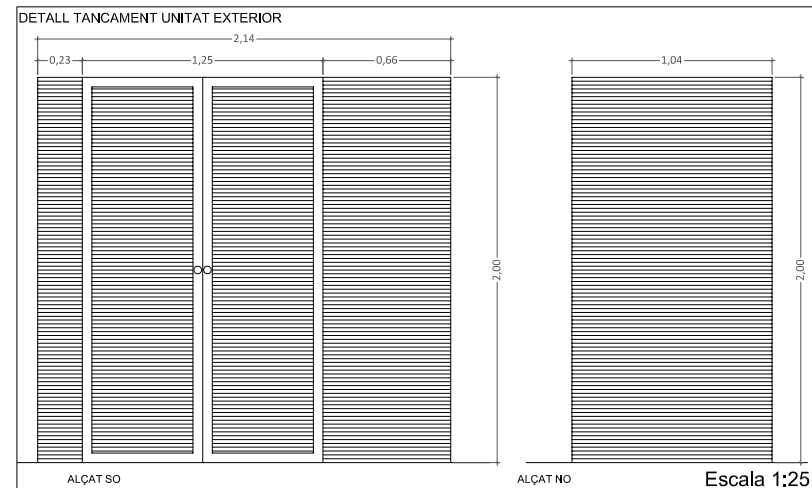
Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



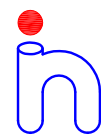
NOTA:
• Toda la canalada de la xarxa de condensats serà de PVC
• Cada unitat interior tindrà un "tubo" de PVC que actuarà com a tancament hídric i impedirà el pas de males olors



PLANTA 1ª



Llegenda Climatització	
	Junta de derivació
	Canonada frigorífica
	Unitat exterior RXYSQ12TY1 o equivalent
	Unitat de terra FXLQ20P o equivalent
	Unitat de terra FXLQ25P o equivalent
	Unitat de terra FXLQ32P o equivalent
	Termostato
	Canonada xarxa de condensats



Runtek Ingenieros

ingeniería al servicio
de la construcción

Pza. Valladolid nº2 Bajo IZ. 33404
Las Vegas, Corveia (Asturias)
Tel y Fax: 984052831
http://www.runtek.hol.es
runtek@ingenieros@gmail.com
modif: 619385992 / 620381082

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic
Can Tutó d'Avinyó

Situació: Carrer del Mig, 23, 08279, Avinyó, Barcelona

Plànol de: Sistema de climatització. Estat reformat. Planta
Primera

La Propletat:



Ajuntament d'Avinyó

L'enginyer industrial:

Rubén Fernández Alonso

nº Col·legiat

2447

Signatura

Substitueix a:

Data:
Agost 2023

Escala:
1:100

Plànol nº

02

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001

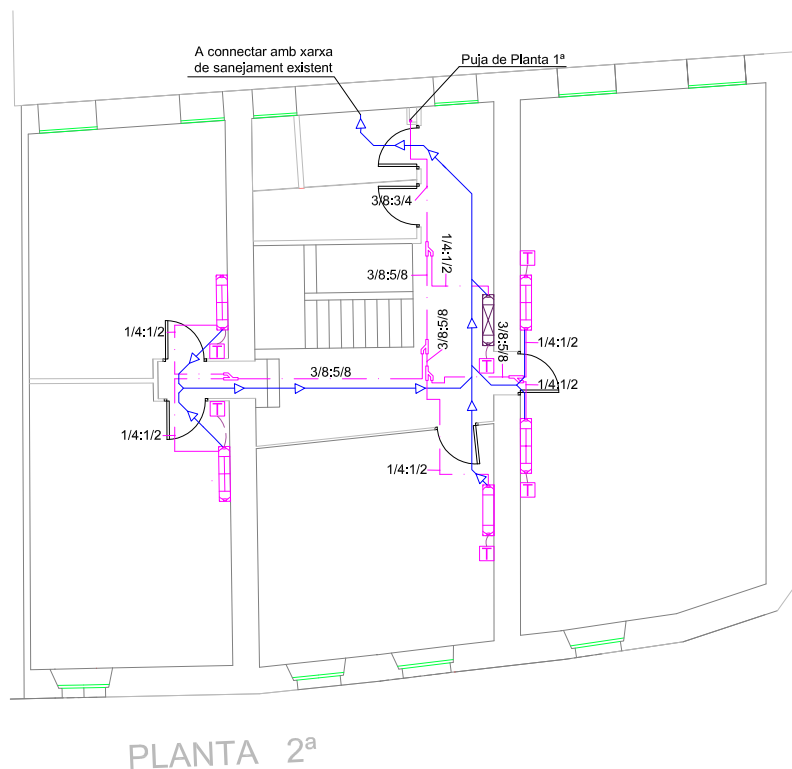
Data document: 24/10/2025

Url de validació <https://sedesimplifica03.absiscloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



NOTA:
•Tota la canonada de la xarxa de condensats serà de PVC
•Cada unitat interior haurà un "abo" de PVC que actuarà com a tancament hídric i impedirà el pas de males oïres



Llegenda Climatització	
	Junta de derivació
	Canonada frigorífica
	Unitat exterior RXYSQ12TY1 o equivalent
	Unitat de terra FXLQ20P o equivalent
	Unitat de terra FXLQ25P o equivalent
	Unitat de terra FXLQ32P o equivalent
	Termostato
	Canonada xarxa de condensats

 Runtek Ingenieros ingeniería al servicio de la construcción Pza. Valladolid nº2 Bajo IZ. 33404 Las Vegas, Corveia (Asturias) Tel y Fax: 984052831 http://www.runtek.hol.es runtek@ingenieros@gmail.com modif: 619385992 / 620281082	Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó		Substitueix a: ---
	Situació: Carrer del Mig, 23, 08279, Avinyó, Barcelona		Data: Agost 2023
	Plànol de: Sistema de climatització. Estat reformat. Planta Segona		Escala: 1:100
	La Proletat: Ajuntament d'Avinyó	L'enginyer industrial: Rubén Fernández Alonso nº Col·legiat 2447	Signatura Plànol nº 03

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

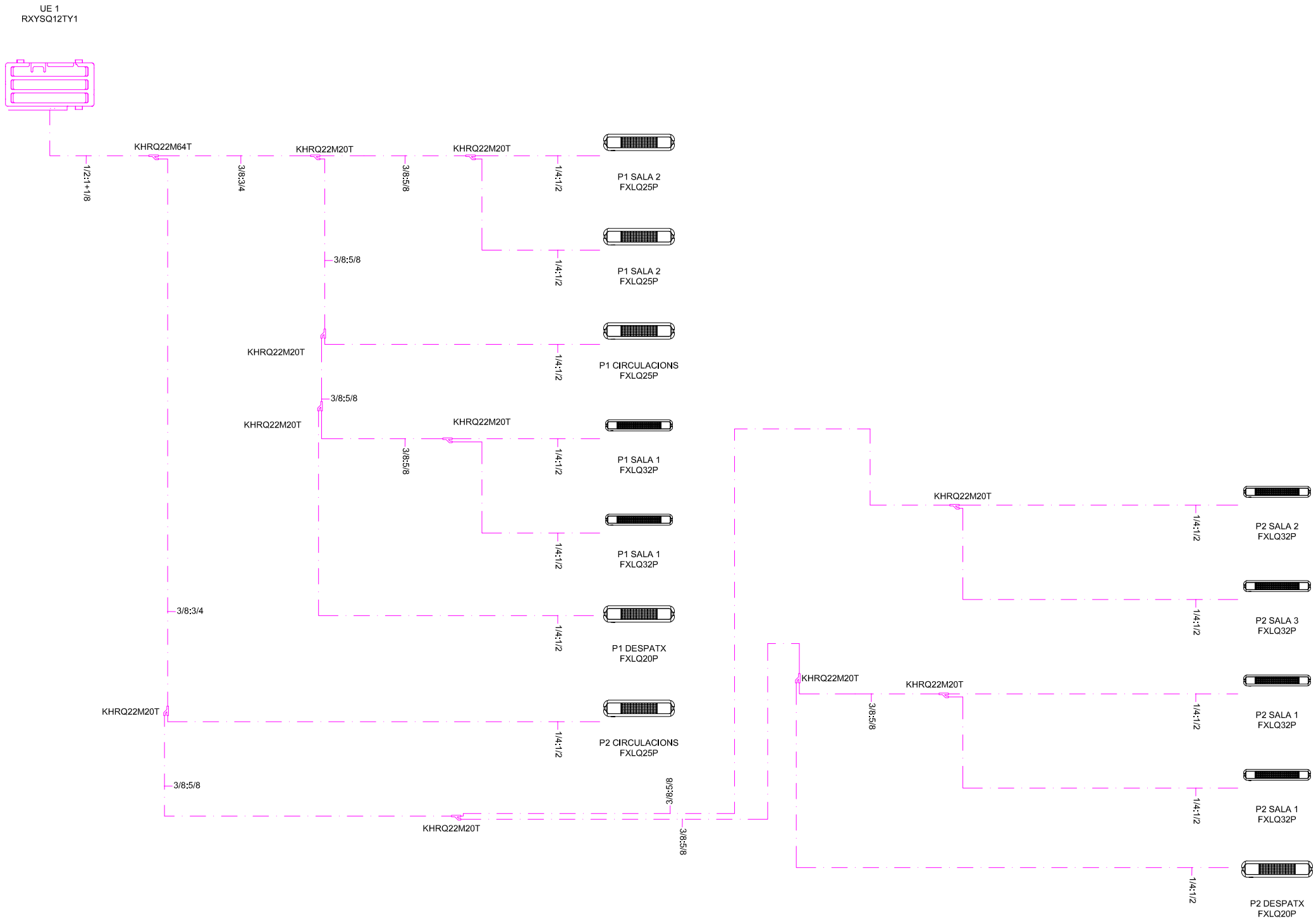
Codi Segur de Validació 78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001

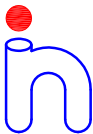
Data document: 24/10/2025

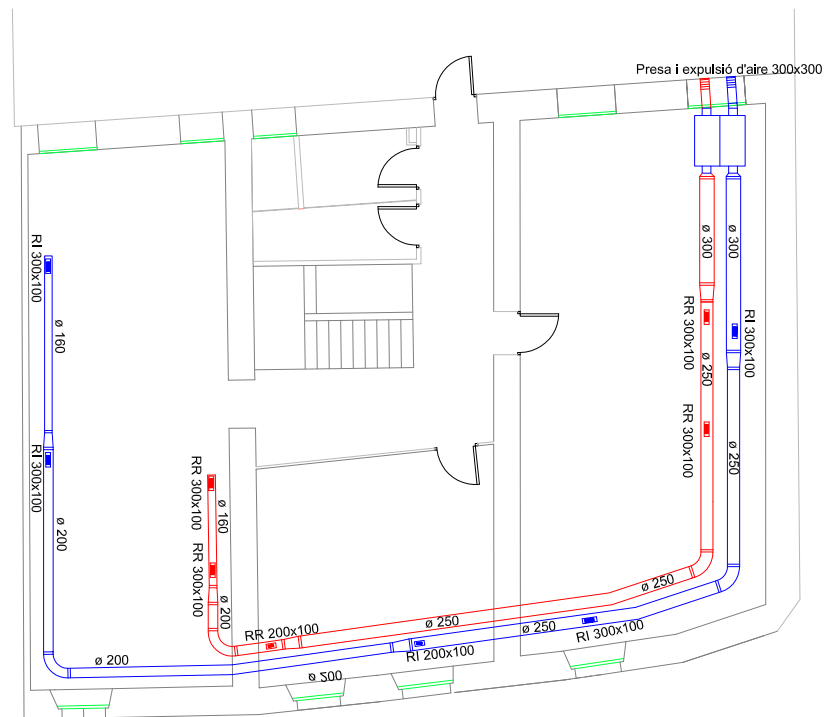
Url de validació <https://sedesimplifica03.absiscloud.com/absis/idi/arx/diarixabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



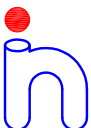


 Runitek Ingenieros ingeniería al servicio de la construcción Plaça Valladoid nº2 Bajo E2, 33404 Las Vegas, Cervera (Astúries) Tel·l y Fax: 984092831 http://www.runitek.chi.es runitek@ingenieros@gmail.com mòbil: 619385992 / 629281082	Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó		Substitueix a: ---
	Situació: Carrer del Mig, 23, 08279, Avinyó, Barcelona		Data: Agost 2023
	Plànol de: Esquemes de principi climatització		Escala: -
	La Propietat:  Ajuntament d'Avinyó		L'enginyer industrial: Rubén Fernández Alonso nº Col·legiat 2447 Signatura 
		Plànol nº 04	



PLANTA 1ª

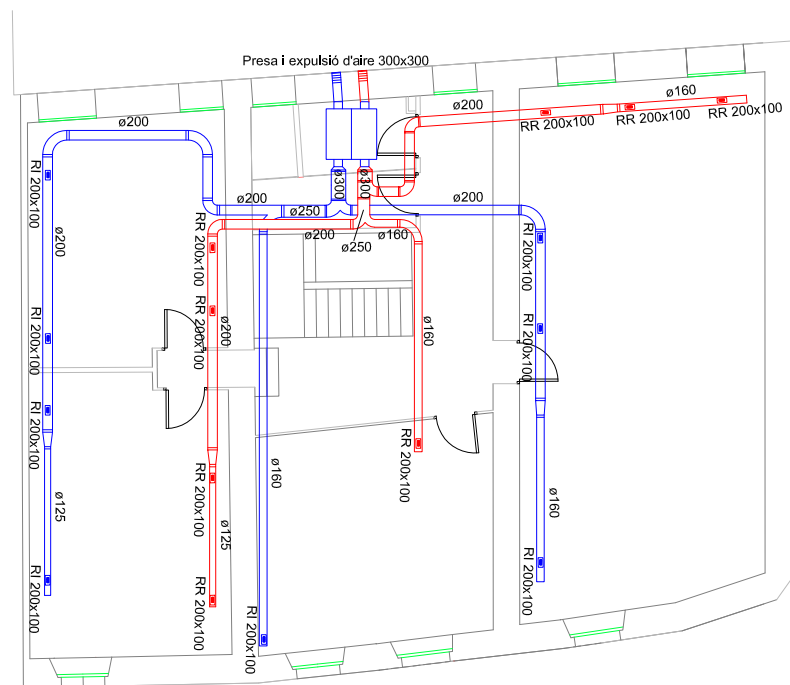
Llegenda Ventilació	
	Conducte d'impulsió de xapa d'acer galvanitzat vist
	Conducte de tornada de xapa d'acer galvanitzat vist
	Reixeta per a impulsió
	Reixeta per a retorn
	Recuperador RCE-1200-EC

 Runtek Ingenieros ingeniería al servicio de la construcción Pza. Valladolid nº2 Bajo Iz. 33404 Las Vegas, Corveia (Asturias) Tel: y Fax: 984052831 http://www.runtek.chol.es runtek@ingenieros@gmail.com modif: 619385992 / 620281082	Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó		Substitueix a: ---
	Situació: Carrer del Mig, 23, 08279, Avinyó, Barcelona		Data: Agost 2023
	Plànol de: Sistema de ventilació. Estat reformat. Planta Primera		Escala: 1:100
	La Propletat:  Ajuntament d'Avinyó	L'enginyer industrial: Rubén Fernández Alonso nº Col·legiat 2447	Plànol nº 05 

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació	78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001	Data document: 24/10/2025
Url de validació	https://sedesimplifica03.absiscloud.com/absis/idi/arx/diariabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028	
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	





PLANTA 2ª

Llegenda Ventilació	
	Conducte d'impulsió de xapa d'acer galvanitzat vist
	Conducte de tornada de xapa d'acer galvanitzat vist
	Reixeta per a impulsió
	Reixeta per a retorn
	Recuperador RCE-1200-EC

 Runtek Ingenieros ingeniería al servicio de la construcción Pza. Valladolid nº2 Bajo Iz. 33404 Las Vegas, Covadonga (Asturias) Tel y Fax: 984052831 http://www.runtekhd.es runtek@ingenieros@gmail.com modif: 619385992 / 620591082	Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó		Substitueix a: ---
	Situació: Carrer del Mig, 23, 08279, Avinyó, Barcelona		Data: Agost 2023
	Plànol de: Sistema de ventilació. Estat reformat. Planta Segona		Escala: 1:100
	La Propletat: Ajuntament d'Avinyó	L'enginyer industrial: Rubén Fernández Alonso nº Col·legiat 2447	Signatura Plànol nº 06

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

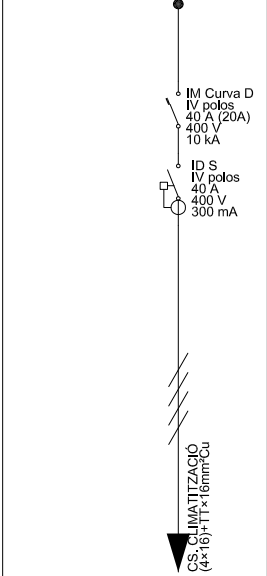
Codi Segur de Validació	78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001	Data document: 24/10/2025
-------------------------	-------------------------------------	---------------------------

Url de validació	https://sedesimplifica03.absiscloud.com/absis/idi/arx/diariabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028
------------------	---

Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original
-----------	--

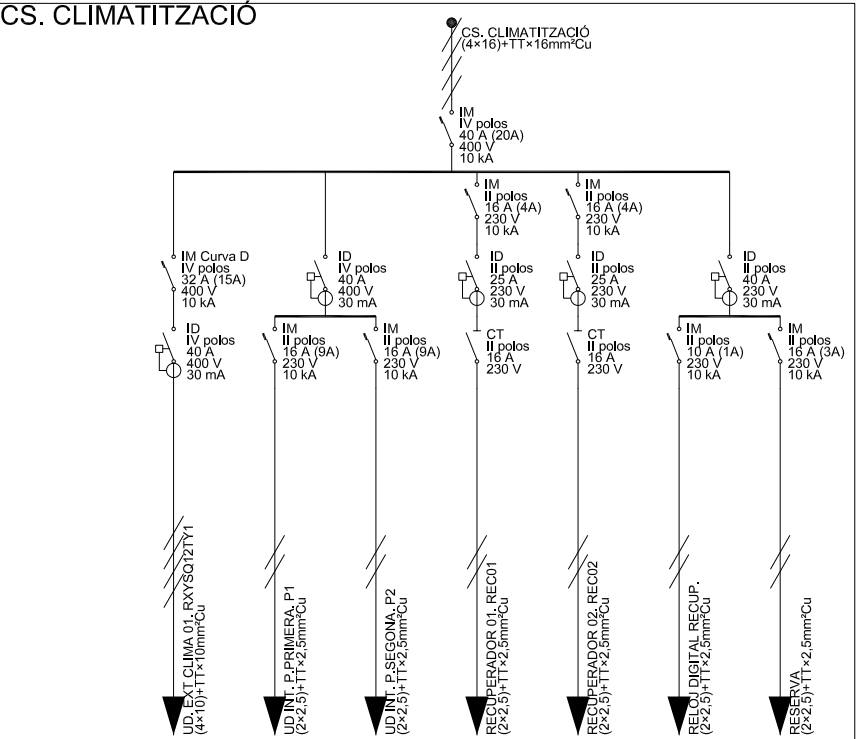


MODIFICACIO CGBT

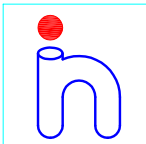


Pcal (W)	13691
Un (V)	400
In (A)	19.76
I _{max} (A)	87.56
S _{seccion} (mm²)	18.0
L _{lot} (m)	25.00
L _{cat} (m)	25.00
Cdt circ. (%)	0.2388
Cdt acum. (%)	0.2388

CS. CLIMATITZACIO



Pcal (W)	12750	2500	2500	938	938	5	500
Un (V)	400	230	230	230	230	230	230
In (A)	18.40	10.87	10.87	4.08	4.08	0.02	2.17
I _{max} (A)	64.61	30.03	30.03	30.03	30.03	30.03	30.03
S _{seccion} (mm²)	10.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
L _{lot} (m)	40.00	40.00	35.00	45.00	50.00	5.00	35.00
L _{cat} (m)	40.00	40.00	35.00	45.00	50.00	5.00	35.00
Cdt circ. (%)	0.5692	2.7005	2.7005	1.3780	1.3780	0.0007	0.4726
Cdt acum. (%)	0.8080	2.9383	2.8017	1.3780	1.5046	0.2394	0.7113



Runtek Ingenieros
ingeniería al servicio
de la construcción

Pza. Valladolid nº2 Bajo IZ. 33404
Las Vegas, Corveia (Asturias)
Telf y Fax: 984052831
http://www.runtekhd.es
runtek@ingenieros@gmail.com
modif: 619385992 / 626281082

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Situació: Carrer del Mig, 23, 08279, Avinyó, Barcelona

Plànol de: Baixa tensió. Esquemes unifilars. Estat reformat

La Propletat:

Ajuntament d'Avinyó

L'enginyer industrial:
Rubén Fernández Alonso
nº Col·legiat
2447
Signatura 

Substitueix a:

Data:
Agost 2023

Escala:
-

Plànol nº
07



DOCUMENT N°5

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Document n°5 – Plec de condicions tècniques

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:			
Codi Segur de Validació	78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001	Data document: 24/10/2025	
Url de validació	https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028		
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original		

ÍNDEX

1.1. PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS.....	5
1.2. PRESCRIPCIÓ QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITATS D'OBRA.....	22
1.3. PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT	37



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Abast del Document

L'objecte d'aquest plec és determinar les condicions tècniques que han de regir l'execució de les obres que comprèn aquest projecte.

Descripció de l'Obra

L'objecte del present document és definir la substitució de les instal·lacions de climatització per al Centre Cívic Can Tutó.

L'edifici amb prou feines disposa d'instal·lacions de ventilació o climatització, només disposa d'una unitat exterior i una interior a la zona del bar.

L'abast d'aquest projecte inclou:

- El desmuntatge, la retirada, el trasllat a central de residus o l'emmagatzematge en ubicació que ha de definir la D.F. obra dels elements de climatització existents.
- Nova instal·lació completa de sistema de ventilació i climatització. Incloent unitats exteriors, interiors, recuperadors i equips de control.
- L'execució de la nova instal·lació elèctrica per alimentar els nous equips de climatització i ventilació, així com les actuacions necessàries sobre la xarxa elèctrica de baixa tensió existent per adaptar-la als nous requeriments de l'edifici.
- La instal·lació d'una xarxa de condensats per evacuació de condensació d'unitats interiors, connectant aquesta xarxa a instal·lació de sanejament existent.
- El desplaçament a nova ubicació de totes les instal·lacions i elements afectats pel transcurs de les obres
- Reparació i pintat de sostres danyats pel transcurs de les obres.

Un cop realitzada la reforma, es procedirà a la realització de les proves necessàries de les instal·lacions de climatització, ventilació, control i electricitat, emetent la documentació necessària i es procedirà a la certificació per entitat d'inspecció autoritzada.

Regulació de l'execució de l'obra

• Condicions de l'execució de l'Obra

L'execució de l'obra ha de ser compatible amb l'activitat habitual que es desenvolupa a l'edifici, per la qual cosa es mantindrà en estat operatiu els serveis que poguessin resultar afectats com a conseqüència de l'obra, mitjançant desviaments provisionals d'obra.

El Contractista assumirà la paralització parcial de feines, a conseqüència dels assajos o activitat habitual de l'edifici.

• Característiques que han de complir els materials

La Direcció pot ordenar que es verifiquin els assaigs i l'anàlisi de materials i unitats d'obra que siguin pertinents i les despeses que s'originin seran a compte del contractista fins a un import màxim de l'u per cent del pressupost de l'obra. La mateixa Direcció ha de fixar el nombre, la forma, les dimensions i les altres característiques que han de reunir les mostres i provetes per a assaig i anàlisi, en cas que no hi hagi disposició general a aquest efecte, ni estableixi aquestes dades.

• Equip i maquinària



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

No es preveu la necessitat d'utilització d'equips o màquines especials durant la realització de les obres. El CONTRACTISTA queda obligat a aportar a les obres l'equip de maquinària i mitjans auxiliars que calgui per a la bona execució d'aquelles en els terminis convinguts al contracte.

- **Partides Alçades**

No es contempla l'existència de partides alçades al Projecte següent.

- **Condicions per a la Recepció de l'Obra**

La recepció es realitzarà un cop acabada l'obra i comprovat el perfecte funcionament de les instal·lacions, a més d'haver lliurat tota la documentació final d'obra.

L'acte de recepció es farà dins del mes següent a la finalització de l'obra. A l'acte de recepció concorreran el funcionari tècnic designat per l'Administració, el facultatiu encarregat de la direcció de les obres i el contractista, i s'aixecarà l'acta corresponent.

En cas que les obres no es trobin en estat de ser rebudes, s'actuarà d'acord amb el que descriu el paràgraf 4t de l'Art. 170 del Reglament general de contractació de l'Estat.

Si les obres es trobessin en les condicions degudes, es rebran amb caràcter definitiu, aixecant-se l'acta corresponent, quedant per aquest acte el contractista rellevat de totes les responsabilitat, llevat que pogués derivar-se per vicis ocults de la construcció, deguts a incompliment dolós del contracte, d'acord amb allò estipulat amb l'Art. 175 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

- **Interpretació del Projecte**

En cas de dubte, la interpretació dels documents del projecte correspon al director de l'obra.

- **Revisió dels Documents del Projecte**

El contractista posarà de manifest davant l'Administració, tots els dubtes, errors o omissions que adverteixi en el Projecte, en el termini més breu possible, que com a màxim serà d'un mes després de la comprovació del replanteig, en cas contrari el contractista assumirà com seves deficiències o indefinicions.

Control de qualitat

El contractista ha d'exigir als seus proveïdors l'oportuna documentació acreditativa de l'origen, la identitat i la qualitat dels productes de construcció que li subministren, així com que aquests compleixen les especificacions del Plec.

Aquesta documentació s'ha de facilitar a la Direcció d'Obra, que es reserva l'opció de requerir-ne d'altres o repetir-los segons els criteris de la normativa de compliment obligat.

Proves i assaigs: La Direcció de l'obra pot ordenar que es verifiquin els assajos i l'anàlisi de materials i unitats d'obra que estimi convenient, amb càrrec al contractista fins a un import màxim de l'u per cent del pressupost de l'obra.



1.1. PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

Generalitats

Una instal·lació d'aire condicionat ha de ser capaç de mantenir al llarg de tot l'any i en tots els ambients condicionats, la temperatura desitjada i una humitat relativa acceptable. Heu d'assegurar una puresa de l'ambient adequada i simultàniament mantenir la velocitat de l'aire a les zones ocupades dins dels límits requerits per proporcionar un màxim confort als ocupants.

Per aconseguir això es disposarà del sistema d'aire condicionat que s'adeqüi millor a les condicions ambientals, inversió i amortització dels equips, flexibilitat de regulació-control i estructura de l'edifici.

Els sistemes a instal·lar són els que es determinen a la Documentació Tècnica del Projecte.

Comportes de regulació

Les comportes estaran construïdes amb perfils d'alumini extruït i les aletes seran del tipus perfil "ala d'avió" amb pèrdua de càrrega mínima.

Les comportes destinades a regulacions tipus "tot-res", tindran gir d'aletes "en paral·lel", mentre que aquelles destinades a regulacions de tipus proporcional, gir d'aletes "en oposició".

Tindran un bastidor sobre el qual aniran muntades les aletes, essent aquestes aerodinàmiques amb eixos d'alumini de 1/2" i coixinets de niló.

Els servomotors seran d'acció ràpida (4 o 5 segons màxim de temps dobertura-tancament).

Portaran juntes de vinil extruït a les vores de les aletes i a les ranures del bastidor.

L'accionament podrà ser manual o motoritzat segons indiqui el pressupost.

En qualsevol cas, els mecanismes d'accionament estaran situats fora del corrent d'aire i tant aquest com els cargols seran de material anticorrosió.

Difusors i reixetes

Tots els elements tant d'impulsió com de retorn o extracció han d'anar proveïts de mecanismes per a la regulació del volum d'aire, amb fàcil control des de l'exterior.

Juntament amb cada unitat s'han de subministrar els marcs de fusta, clips o cargols, vareta o angulars de subjecció i, en general, tots aquells accessoris necessaris perquè l'element quedi rebut perfectament tant al mitjà de suport com al conducte que li correspongui. Així mateix, l'instal·lador haurà de subministrar elements regulars de cabal a les derivacions principals de conductes per a una millor regulació en el sistema de distribució d'aire. Aquestes comportes estaran muntades sobre bastidor, de les dimensions del conducte corresponent, sent de lamel·les oposades, tot això en acer galvanitzat. El comandament serà mecànic, per vareta, accionat des de l'exterior del conducte.

Tots els productes de distribució d'aire serà alumini anoditzat o ferro amb una capa de pintura densa anticorrosiva i una altra capa d'acabat de pintura d'alumini metalescent esmaltat al forn.

Totes les preses d'aire exterior o extracció seran subministrades amb tela metàl·lica de protecció i persiana abocada.



REIXES DE RETORN Y EXTRACCIÓ

Les reixetes de retorn i extracció seran d'alumini, amb una fila d'aletes i comporta de regulació de cabal, adequades per instal·lar-les en parets i sostre.

La comporta de regulació de cabal estarà construïda en acer laminat amb recobriments de pintura negra assecada al forn, la seva construcció serà robusta i les peces no entraran en vibració ni produiran sorolls al pas de l'aire.

Portaran aletes horitzontals fixes a 45° amb comporta de regulació d'aletes oposades.

REIXES DE PRESA I EXPULSIÓ D'AIRE EXTERIOR

Les reixetes per prendre i expulsar aire exterior estaran construïdes en un material inoxidable i dissenyades per impedir l'entrada de gotes de pluja a l'interior dels conductes, sempre que la velocitat de pas no superi els tres metres per segon (3 m/s) .

Estaran dotades d'una protecció de tela metàl·lica antiocells i antiinsectes. La seva construcció serà robusta, amb lamel·les fixes que no produeixin vibracions ni soroll.

Es rebrà directament al buit practicat al parament o al conducte directament.

El fabricant subministrarà la següent informació tècnica:

- Denominació, tipus i model.
- Pèrdua de càrrega en funció del cabal d'aire.
- Dimensions.

Recuperadors de Calor

Construïts en moble de panell sandvitx de 50mm de gruix amb aïllament de llana mineral. Amb safata de recollida de la condensació amb sistema de desguàs. Aïllant amb matalàs fonoabsorbent col·locat a la paret inferior. Connexions rectangulars d'entrada i sortida de l'aire. Filtres plans i plegats amb cel·les filtrants de fibra sintètica amb una eficàcia de F6-F7-F8-F9 segons indiqui els mesuraments.

Amb recuperador de plaques d'alumini construït per permetre la recuperació parcial de la calor latent.

Canonada de distribució de refrigerant

Les canonades de refrigerant seran de coure especials per a refrigeració, recuïdes i polides interiorment, qualitat i gruix normalitzades d'acord amb la norma UNE EN 12735-1:2012 "Cobre i els seus aliatges. Tubs rodons de coure sense soldadura per a instal·lacions d'aire condicionat i refrigeració. Part 1 Tubs per a canalitzacions". i aptes per als nous gasos refrigerants R-502, R-134A, R-404A, R-407C i R-410A.

Portaran aïllament incorporat.

S'emprarà tub de coure frigorífic fosforós desoxidat i deshidratat, sense soldadura, efectuant-se sempre abans de la càrrega de refrigerant una neteja amb nitrogen.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Cal assegurar que tant la superfície interna dels tubs com l'externa estiguin netes i no contenen cap substància que pugui resultar perillosa com, per exemple, sofre, òxid, brutícia, pols, restes de metall, olis, humitat o qualsevol altre element contaminant. En qualsevol cas, les canonades es netejaran mitjançant la realització d'una escombrada de nitrogen sec.

La presentació dels tubs podrà ser en qualitat recuida o endurida (estirat) depenent del diàmetre de la canonada i de la linealitat del traçat, en qualsevol cas, el material després haurà d'haver estat estufat, deshidratat, desoxidat i segellant estancament a fàbrica, de manera que el tub arriba a obra rigorosament net, sense humitat i exempt de tota penetració d'aire humit fins al moment de la seva utilització.

S'han de mantenir els extrems dels tubs segellats fins al moment de la soldadura. Els accessoris s'han de guardar en bosses de plàstic convenientment tancades.

Totes les canonades recorreran en els espais verticals i horitzontals de connexió a màquina, convenientment engrapades a la safata o suport previst a aquest efecte. Els suports seran de tipus galvanitzat i faran les funcions de protecció i ordenació de canonades.

Dimensionat de canonada

La canonada emprada serà sempre normalitzada, amb els diàmetres previstos i indicats pel fabricant dels equips, segons les unitats instal·lades i la distribució frigorífica a realitzar.

Els trams inicials i finals es dimensionaran segons els manuals de disseny i instal·lació de les unitats exteriors o controladors BC donats pel fabricant.

Els trams intermedis es dimensionaran segons la potència connectada aigües avall de cada tram segons els manuals de disseny proporcionats pel fabricant.

Els gruixos a utilitzar seran els necessaris per garantir la pressió màxima d'operació de 4,3 MPa, per la qual cosa gruixos menors de 0,7 mm o menys no seran utilitzats.

Diàmetres de canonades de coure i gruix de paret per a R410a:

Diàmetre [mm]	Diàmetre["]	Gruix [mm]	Tipus
6.35	1/4	0.8	Recuit(Rotlle)
9.52	3/8	0.8	Recuit(Rotlle)
12.7	1/2	0.8	Recuit(Rotlle)
15.88	5/8	1.0	Recuit(Rotlle)
19.05	3/4	1.2	Recuit(Rotlle)
19.05	3/4	1.0	Estirat(Barra)
22.2	7/8	1.0	Estirat(Barra)
25.4	1	1.0	Estirat(Barra)
28.58	1-1/8	1.0	Estirat(Barra)
31.75	1-1/4	1.1	Estirat(Barra)
34.93	1-3/8	1.2	Estirat(Barra)

El recorregut de canonada frigorífica procurarà sempre ser el mínim, i estarà fitada a les màximes distàncies donades pel fabricant.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Muntatge

El muntatge l'ha de fer personal especialitzat que tindrà cura tant de l'aspecte funcional com de l'estètic segons la pràctica correcta de l'ofici.

La disposició i la forma del muntatge ha de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o mantenint-los. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol lloc.

Les canonades, muntades o no, s'han de mantenir en un lloc sec, estanca a brutícia i humitat ambiental existent.

El muntatge de tota la canonada s'ha d'executar segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals han de quedar alineades per la part superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alienades a eix.

Les esteses de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari, s'han de disposar paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs han de permetre el muntatge de l'aïllament i permet una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, les brides, les vàlvules i qualsevol element muntat en canonades contigües.

La decisió de la direcció tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Unions soldades

En el procés de soldadura s'utilitzarà soldadura de fòsfor amb aportació de plata per obtenir una millora de les qualitats mecàniques i baixar el punt de fusió del coure, a la taula següent mostrem les característiques fonamentals d'aquest tipus de soldadura:

SOLDADURA DE COURE	Interval de fusió °C		Càrrega de trencament daN/mm²	Allargament %
	Sòlid	Líquid		
1. Coure	1083	1083	22	50
2. Coure- fòsfor amb 7% de fòsfor	707	750	50	4
3. Plata-coure-fòsfor	640	675	55	5
2 % PLATA y 6.5 % FÒSFOR	640	705	65	9
5 % PLATA y 6.5 % FÒSFOR	625	780	70	10
15 % PLATA y 5.0 % FÒSFOR				

Les varetes amb contingut de fòsfor en ser autodecapants no necessitaran cap mena d'additiu decapant.

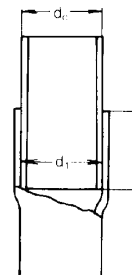
És fonamental per al bon funcionament de l'equip, l'eliminació a l'hora de la soldadura dels contaminants, tant externs (pols, corpuscles, llimadures de coure, excés de fundent, etc.) com els interns, fonamentalment l'òxid que es forma al escalfar el tub de coure. Per evitar-ho, es farà passar un corrent de Nitrogen Sec per l'interior de la canonada durant el procés de soldadura.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Les distàncies d'inserció de tub en tub seran com a mínim les següents:

Diám. del tubo (φ)	d _c	d ₁	ℓ (Cu contra Cu)
6,4	6,350	6,45 ^{+0,1} ₀	7
7,9	7,938	8,05 ^{+0,1} ₀	7
9,5	9,525	9,65 ^{+0,1} ₀	7
12,7	12,700	12,85 ^{+0,15} ₀	9
15,9	15,875	16,05 ^{+0,15} ₀	10,5
19,1	19,050	19,20 ^{+0,15} ₀	10,5
22,2	22,225	22,40 ^{+0,15} ₀	11
25,4	25,400	25,60 ^{+0,2} ₀	12
31,8	31,750	31,95 ^{+0,2} ₀	13
38,1	38,100	38,30 ^{+0,2} ₀	14



Unions esbocades

Les unions esbocades o embridades s'han de fer utilitzant el parell de collament indicat pel fabricant i utilitzant en petites quantitats olis tipus èter, èster o alquilobenzè per garantir el segellat.

Parell de collament segons diàmetre de canonada:

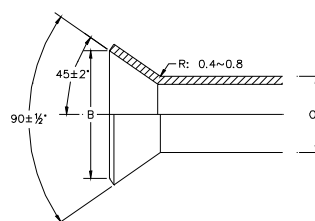
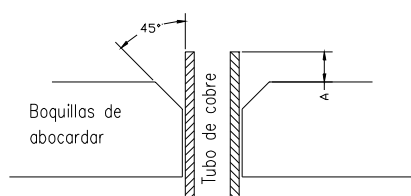
DIÀMETRE	Parell de collament (N·m)
6,35 mm	14 – 18
9,52 mm	34 – 42
12,7 mm	49 – 61
15,88 mm	68 – 82
19,05 mm	100 – 120

S'haurà de tenir especial cura al tall i escariat del tub. A l'hora d'utilitzar l'avorcadador caldrà tenir en compte la taula següent, a fi que el con de l'avorcardat tingui la mida adequada.

Dimensions d'esborrany:

Grandària del tub de coure	Ø 6.4 (1/4")	Ø 9.5 (3/8")	Ø 12.7 (1/2")	Ø 15.9 (5/8")	Ø 19.1 (3/4")
A	0.5 mm				1.0 mm
B	8.3~8.7	12.0~12.4	15.4~15.8	18.6~19	22.9~23.3

On A i B s'observen a les figures següents:

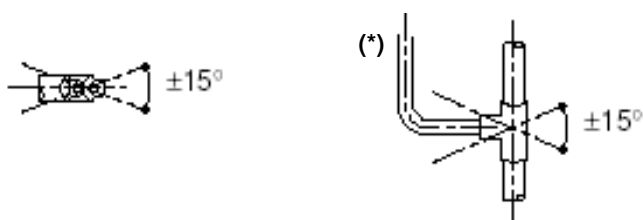


Corbes i derivacions

S'evitarà la utilització de colzes, realitzant el mínim nombre de corbes del màxim radi de curvatura possible. Les corbes es realitzaran utilitzant molls o corbadores adequades per evitar el pinçament de les canonades.

El dimensionament de cada tram de canonada, així com els models de derivacions o distribuïdors, seran els recomanats i subministrats en cada cas pel fabricant. Seran seleccionats sobre la base de la documentació tècnica disponible i basant-se en el manual d'instal·lació de les unitats.

En el cas de derivacions de potència superior a 40.000 kcal/h s'han de col·locar en posició vertical o horitzontal amb una desviació màxima de 15°, com mostra la figura:



(*) La sortida no pot ser cap avall

La resta de derivacions i distribuïdors frigorífics, per a capacitats connectables inferiors a 40.100 kcal/h, no tenen limitació quant a la seva col·locació. Facilitant la distribució en el cas de canonades en paral·lel.

Proves

Tot circuit frigorífic es provarà a una pressió mínima de 1,5 vegades la pressió nominal (PN), amb nitrogen sec. En el cas que ens ocupa una pressió mínima de 41,5 kg/cm².

La càrrega de nitrogen s'ha de fer pels dos ports de la unitat exterior simultàniament.

La durada mínima de les proves serà de 24 hores, i no s'haurà d'apreciar durant aquest temps la més mínima fuga.

La prova es pot fer per trams, però posteriorment s'ha de fer una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig a la totalitat del circuit.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Les proves inclouran les unitats interiors i altres elements intercalats al circuit, excloent-ne la unitat exterior, que haurà de venir amb una precàrrega de gas refrigerant de fàbrica.

No es considera provada una part o la totalitat del circuit frigorífic mentre no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

Protecció

Les canonades han de complir el que especifica la norma i la reglamentació vigent quant a proteccions o canalitzacions. Parant especial atenció a la cruïlla zones de pas exclusiu, escales i vestíbuls, on hauran d'estar convenientment protegides.

En cas de no indicar-se expressament en la relació de materials, l'import de les proteccions indicades es considera inclòs en el de la canonada. No s'admet cap càrrec per aquests conceptes.

Passamurs

Als passos de forjats, murs, envans i en general, de qualsevol element constructiu es col·locaran passatubs d'acer galvanitzat al bany de diàmetre suficient per contenir la canonada i el seu aïllament. El contratub haurà de sobresortir 100 mm a banda i banda de l'element travessat. S'haurà de fer el segellat ignífug en cas de travessar diferents sectors d'incendis segons la normativa contraincendis vigent.

En cas de no indicar-se expressament en la relació de materials, l'import de les proteccions indicades es considera inclòs en el de la canonada. No s'admet cap càrrec per aquests conceptes.

Suports i suspensions

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany, cargols i varillatge cadmiats, a excepció del que s'indiqui que hagi de ser soldat en obra que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiu.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra per tacs adequats, platina, contrapletina, femella, contrafemella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadors equivalents al gruix de l'aïllament.

Als punts que siguin necessaris es col·locaran suspensions autotensants que permetin la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

En cas de no indicar-se expressament en la relació de materials, l'import de les proteccions indicades es considera inclòs en el de la canonada. No s'admet cap càrrec per aquests conceptes.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Les distàncies màximes entre suports seran:

Diàmetre	Distància Horitzontal [m]	Distància Vertical [m]
$\varnothing < 5/8''$	1,5	2,5
$5/8'' \leq \varnothing \leq 1-1/4''$	2,0	3,0
$\varnothing > 1-1/4''$	3,0	4,0

En qualsevol cas, es justificarà per normativa o càlcul altres criteris o solucions, i s'adoptarà només si hi ha una aprovació prèvia de la Direcció Tècnica.

Aïllaments de canonades

Per a diàmetres nominals inferiors o iguals a 80 mm s'utilitzaran conquilles d'escuma elastomèrica de cèl·lula tancada amb un gruix nominal de paret de 19 mm.

Es procurarà introduir la conquilla a terra sense efectuar talls longitudinals a la mateixa, ja que malgrat l'encolat, aquest s'obre al cap del temps.

Es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades, formant una barrera tallavapor exterior absolutament estanca.

S'aïllaran la totalitat de les canonades, tant d'alta com de baixa pressió, fins i tot unions i vàlvules. Evitant en qualsevol cas la formació de condensacions de la humitat ambient.

L'aïllament s'ha de col·locar després d'efectuar les proves de pressió. Es considera correcte col·locar aïllament als trams rectes, deixant sense aïllar els trams amb unions, una vegada realitzada la prova d'estanquitat del tram de canonada, es procedirà a l'aïllament de les unions.

L'aïllament es protegirà de la llum solar directa als trams que discorrin per l'exterior de l'edifici, evitant la incidència de radiació ultraviolada i la seva descomposició.

Per això tota canonada que discorri per l'exterior haurà de ser recoberta amb una xapa d'alumini de 0,6 mm. de gruix o pel mètode indicat a la memòria del projecte.

Normes tècniques generals

Els materials, els sistemes i l'execució del muntatge s'han d'ajustar a les normes oficials d'àmbit nacional o local de compliment obligat.

En aquells casos en què no hi hagi contradicció amb la normativa oficial o amb les Normes Tecnològiques i mentre la Direcció Tècnica no especifiqui el contrari, l'industrial adjudicatari haurà d'ajustar-se a la normativa DIN o bé a les recomanacions i instruccions dels fabricants dels equips.

Tots els materials i equips emprats en aquesta instal·lació han de ser de la millor qualitat. Els materials seran reconeguts abans de la seva ocupació en obra per la Direcció Tècnica, sense l'aprovació dels quals no podran emprar-se en la construcció.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

La Direcció Tècnica es reserva el dret de rebutjar aquells que no reuneixin les condicions exigides al present Plec o que tinguin característiques diferents de les que figuren a la resta de documents.

Tots els equips hauran de ser col·locats als espais assignats, deixant l'espai necessari d'accés per a la reparació i el manteniment.

Protecció d'equips i materials

Durant el transcurs de l'execució l'instal·lador tindrà cura dels equips i materials, protegint-los contra la pols i els cops, segons el tipus de material.

Tots els extrems de canonades, conductes i elements de difusió, que estiguin oberts i exposats, es protegiran amb taps tot el temps que calgui.

L'instal·lador comprovarà rigorosament, abans de tancar els diferents trams d'aquestes conduccions, que no quedi a l'interior cap objecte o restes de materials, que puguin afectar posteriorment el funcionament correcte.

En cas de procedir incorrectament, l'instal·lador haurà de reparar pel seu compte qualsevol desperfecte ocasionat.

Serà responsabilitat de l'instal·lador la neteja de tots els materials i el seu manteniment fins a la finalització i el lliurament de l'obra.

Refrigerant

Els equips utilitzaran refrigerant R410a, que és una barreja gairebé azeotròpica composta de R32 i R125.

És un producte químicament estable, amb un baix lliscament (Glide) de temperatura i baixa toxicitat. Tot i el caràcter inflamable de l'R32, la formulació global del producte fa que aquest no sigui inflamable, fins i tot en cas de fuites.

El R410a té més capacitat de refrigeració i unes pressions més elevades que el R22 o el R407c, i com aquest darrer un efecte de degradació de la capa d'ozó nul.

El R410a no és miscible amb els olis minerals; els olis que cal utilitzar amb aquest gas refrigerant són els poliolèsters (POE).

Unitats exteriors



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Les unitats exteriors seran de condensació per aigua o condensació per aire (Segons mesurament i model especificat).

Les unitats exteriors condensades per aire disposaran del compressor aïllat del flux de l'aire exterior per obtenir un nivell sonor més baix i un millor rendiment.

Les unitats exteriors condensades per aigua, disposaran de condensadors tubulars i seran auto-refrigerables pel mateix circuit d'aigua de condensació.

Unitats interiors

Les unitats interiors seran del tipus i model especificat en el mesurament, els plànols i la memòria del projecte.

Quant als sistemes de control i regulació de les unitats interiors, cadascuna disposa d'una vàlvula electrònica d'expansió lineal, l'obertura de la qual es calcula en funció de l'increment de temperatura del refrigerant a través de la bateria i la temperatura de l'aire de tornada.

En cas de fallada d'alimentació elèctrica d'una unitat interior, el sistema ha de tancar automàticament la vàlvula d'expansió, aïllar aquesta unitat i deixar la resta del sistema funcionant correctament.

Controls remots i de sistema

El sistema de control de les unitats de VRV s'haurà de basar en un bus de comunicacions de 2x1,5 mm², apantallat i sense polaritat anomenat M-NET. Aquest bus realitzarà la comunicació entre la unitat exterior i les unitats interiors, així com amb els elements de control.

El bus de comunicacions, alhora, agruparà, en el cas d'existir, diversos sistemes frigorífics, és a dir, unificarà tota la instal·lació sota un mateix sistema de control, en cas que sigui necessari.

Els elements de control poden ser: controls remots (amb cable i sense cable), controls de sistema, programadors setmanals, controls centralitzats, programari de control integral, integracions amb senyals externs i sistemes d'integració amb B.M.S. Els elements de control en permetran la interconnexió i no resultaran excloents entre si.

Qualsevol control remot serà compatible amb la totalitat de la gamma d'unitats interiors previstes, sense exclusió segons models.

L'execució de les funcions s'adreçarà al control, a la temporització, a la gestió, al servei i al control de la demanda energètica de les unitats. Les diverses funcions o prestacions de control quedaran subjectes al model o models de control seleccionats (segons el que s'ha descrit en memòria), i es determinarà un sistema o un altre depenent dels requeriments de la instal·lació.

Conducció de distribució d'aire

El sistema de conducció d'aire comprèn els circuits següents:



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Conductes de presa d'aire exterior
- Conductes d'impulsió
- Conductes de tornada
- Conductes d'extracció

Dissenyats amb les seccions, velocitats i pèrdues de càrrega adequades als cabals i pressions disponibles de les unitats, segons els càlculs, plànols o memòria del projecte.

En general, en qualsevol aspecte no esmentat s'han d'adoptar les normes generals de fabricació i muntatge de conductes recomanades pel fabricant.

Conductes metàl·lics rectangulars

Seràn construïts amb xapa d'acer galvanitzat de primera qualitat, amb recobriments de zinc d'almenys 380 g/m² d'acord amb la norma UNE EN 12237-2003 "Ventilació d'edificis. Resistència i fuites de conductes rectangulars de xapa metàl·lica", UNEIX.EN.1506:2007, UNEIX.EN.1507:2007 i UNEIX.EN.12236:2003.

Les xapes galvanitzades no presentaran irregularitats, vores rascades, angles doblegats, zones amb galvanitzat imperfecte o qualsevol altre defecte que pugui afectar el seu aspecte o funcionament.

Les unions entre seccions de conductes seran estanques i a prova de fuites d'aire aplicant-se segellador adequat, a les unions.

Els trams de conductes, amb canvi de direcció, derivacions, reduccions i els seus accessoris, com colzes i pantalons, es construïran d'acord amb els detalls normalitzats.

Les xapes galvanitzades s'han de poder doblegar sobre si mateixes en qualsevol direcció, formant un angle de 180° sense que es produeixi fractura de la xapa base, de la mateixa manera dobraran 90° sense desprendrement del galvanitzat de la planxa.

Per a conductes de longitud superior a 30 m, o quan es travessi una junta de dilatació de l'edifici, es preveuran juntes flexibles.

Quan un conducte passi al costat d'un element metàl·lic o d'obra i hi pugui haver la possibilitat d'un contacte fortuït, es disposarà d'un aïllament entre conducte i element per evitar la transmissió de vibracions.

Els conductes rectangulars de més de 30 cm d'amplada tindran matisats reforços diagonals, a excepció dels costats del conducte on s'instal·lin reixetes.

Els conductes rectangulars seran construïts segons la taula següent:

Costat major del conducte [mm]	Pressió màxima de treball [mm.c.a.]	Gruix de la xapa [mm]	Tipus d'unió (Engatillat)
< 500	< 50	0,6	Baioneta
> 500 < 800	> 50	0,8	Baioneta
> 800	< 50	1,0	Marcos d'angle



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

< 1200			
> 1200	< 50	1,2	Marc d'angle
< 1500			
> 2000	< 50	1,5	Marc d'angle

En cas de muntants verticals, les unions s'han de fer mitjançant marcs d'angle sempre, independentment de la seva dimensió.

Els marcs d'angle poden ésser exigits per a qualsevol dimensió de conductes, segons especificació del projecte.

Els marcs d'angle seran soldats i galvanitzats al bany un cop construïts. Els cargols d'unió seran cadmiats.

En cas de dimensions més grans de 800 mm d'amplada, es col·locaran reforços exteriors per cada metre de longitud.

Les peces seran constructivament similars als trams rectes, mitjançant tancaments i unions per a duplicitats de la planxa. No s'admetran rebaves o soldadures per punts.

Conductes metàl·lics circulars

Els conductes circulars estaran construïts per tubs d'acer galvanitzat de primera qualitat, rígids, de construcció grafiada helicoidal, sent llisos a l'interior.

La fabricació serà estàndard, de procedència d'una firma especialitzada i experimentada en aquest tipus de fabricació. Abans de procedir a l'aprovisionament i al subministrament, l'industrial haurà d'indicar a la Direcció Tècnica la procedència dels conductes per a la seva aprovació.

Els gruixos de xapa d'acer han de ser, segons el diàmetre del conducte i quan no s'indiqui expressament el contrari a l'estat de mesuraments i plànols del projecte, tal com s'indica a continuació:

Diàmetre del conducte [mm]	Gruix de la xapa [mm]
> 200	0,6
> 200 < 450	0,7
> 450 < 1000	1,0
> 1000 < 1800	1,2
> 1800	1,5



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Les peces de transformació a conductes rectangulars o acoblament a altres elements, es realitzaran en forma a allò especificat per als conductes rectangulars.

Conductes flexibles

Estaran formats per dues làmines d'alumini i ànima d'acer especial.
El seu aïllament tèrmic haurà de ser subministrat muntat a fàbrica.
Els materials constituents no contindran polivinils, neoprèn o altres elements que produeixin gasos nocius en la combustió.
Es muntaran totalment estirats amb suport a una distància suficient perquè la fletxa no sigui superior al 4%.
Els radis de curvatura no seran inferiors al 80% del diàmetre del conducte.

No es muntaran conductes flexibles de longitud superior a 2 metres.

Elements de suport

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany. Els cargols i el varillatge cadmiats.

Les suspensions es realitzaran amb perfil omega subjecte a l'obra per tacs adequats, platina, contrapletina, femella i contrafemella, vareta roscada (mínim M8) i perfil inferior en U amb una amplada mínima de 30 mm d'acord amb la norma UNE EN 12236- 2003 "Ventilació. Suports i suports per a xarxa de conductes".

El tipus, el nombre de suports i la forma de subjecció se sotmetrà a l'aprovació de la Direcció Tècnica de l'Obra.

Corbes

Les corbes tindran un radi interior mínim de 150 mm i no inferior a 5 vegades l'amplada del conducte, excepte en aquells casos en què per imperatius d'espai la direcció tècnica ho autoritzi.

En aquelles corbes en què la relació de dimensions sigui igual a 4 es col·locaran a l'interior pales deflectores. En cas d'autoritzar relacions de radis inferiors a 5 vegades l'amplada, les pales deflectores es col·locaran a partir d'una relació de dimensions igual o superior a 2 en lloc de 4.

Els canvis de secció i embocadures es realitzaran amb un angle màxim de 15° entre cara i eix del conducte.

Aïllaments

Els aïllaments de conductes metàl·lics, quan siguin necessaris o sigui especificat el requeriment, es realitzaran tal com indica a la memòria, plànols o estat de mesurament del projecte.

Com a regla general s'aïllaran la totalitat de conductes que no siguin d'extracció d'aire i que discorrin per zones no climatitzades. També s'aïllaran aquells que transportin aire que en contacte amb la superfície pugui arribar a provocar condensacions.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

L'aïllament utilitzat ha de complir la normativa i la seva funció, i disposar quan es requereixi de barrera de vapor i de l'espessor necessari.

L'aïllament es protegirà de la llum solar directa als trams que discorrin per l'exterior de l'edifici, evitant la incidència de radiació ultraviolada i la seva descomposició.

Per això tota canonada que discorri per l'exterior haurà de ser recoberta amb una xapa d'alumini de 0,6 mm. de gruix o pel mètode indicat a la memòria del projecte.

Els aïllaments tèrmics utilitzats seran d'acord amb el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques d'Edificis concretament al vostre IT. 1.2.4.2.2 "Aïllament tèrmic de xarxes de conductes" Taula 1.2.4.2.5 "Gressors d'aïllament de conductes", a l'apartat 2 (Modificació del RITE s/RD 238/2013 de 5 d'abril).

Passamurs

Als passos de forjats, envans i en general qualsevol element constructiu, es col·locaran passamurs de xapa d'acer galvanitzat rectangular o circular, segons el tipus de conducte, de les dimensions o diàmetres suficients per contenir entre el conducte i peça passamur llana mineral de 25mm de gruix i una densitat de 80 kg/m². El conjunt passamur més conquilla haurà de sobresortir 100 mm a banda i banda de l'element travessat.

Es disposarà així mateix i a cada costat del forjat, mur o envà travessat del corresponent floró i tapajuntes, preferentment del mateix material.

Estesa

S'ajustarà al que indiquen els plànols, tenint cura del correcte paral·lelisme de les arestes entre si i amb l'estructura dels locals per on transcorren.

Els preus unitaris es referiran a la superfície exterior del conducte, estant inclosos en aquests totes les unions, deflectors, suports, reforços, boques d'inspecció i en general, tots aquells elements i accessoris necessaris o convenients per a un correcte muntatge i funcionament de la instal·lació, fins i tot els no indicats específicament en la relació de materials.

Estanqueïtat i proves

Prèviament a l'acceptació de la instal·lació per la direcció tècnica, s'efectuaran proves en les condicions previstes de funcionament.

Aquestes proves s'efectuaran abans a la col·locació de l'aïllament i sense cap massillament ni foradat.

En aquestes condicions, els conductes no han de presentar una pèrdua superior al 5% del cabal previst a cada tram.

Posteriorment a la realització de les proves comentades i una vegada donada la conformitat per la Direcció Tècnica, es massillarà tota la longitud de juntes i procedirà a la col·locació de l'aïllament si estigués previst.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Queda expressament indicat que l'ús de la massilla i la cinta adhesiva queda limitat a la funció d'assegurar i acabar les juntes, i no es permet l'ús per tapar obertures i folgances o dissimular o ocultar defectes de construcció, emmagatzemat o muntatge.

Se'n prendran mostres i en les condicions de servei no s'apreciaran vibracions ni oscil·lacions de les cares dels conductes.

El nivell sonor no ha de sobrepassar els nivells exigits en les condicions del present projecte.

Desguassos d'evaporadors

Es preveu la confecció d'una xarxa de desguassos suficients per efectuar la connexió a aquesta xarxa de tots els elements que facin condensació d'aigua.

La canonada serà de diàmetre interior de DN25 com a mínim, en tot cas s'ha de dimensionar segons les potències màximes de l'evaporador i les recomanacions del fabricant.

La xarxa es disposarà de manera que el pendent descendent sigui de 1/100 o superior. Les canonades col·lectores quedaran com a mínim a 10 cm. per sota de les preses de desguàs de les unitats.

La longitud transversal màxima de la canonada de drenatge no excedirà els 20 metres, si no fos així es prendran altres mesures compensatòries (augment del diàmetre, ús de bombes, etc.)

La connexió a la unitat serà efectuada mitjançant sifó hidràulic, degudament engrapat a la canonada i tenint cura de la seva estanquitat.

S'utilitzarà un maneguet translúcid d'uns 20 cm. de longitud, per a la connexió de la canonada de desguàs a la unitat, per evitar la vibracions i poder comprovar la correcta evacuació de condensats i la no acumulació d'aigua a la canonada.

En cas d'equips amb bomba de desguàs incorporada, es comprovarà el muntatge d'acord amb el manual d'instal·lació i els requisits donats pel fabricant.

Estanqueïtat i proves

Abans del tancament de sostres, es comprovarà l'estanquitat i el funcionament de la xarxa d'evacuació de condensats.

Es verificarà la no existència de fuites, així com la correcta evacuació de condensats.

Les proves seran realitzades per l'instal·lador i sota la supervisió de la direcció tècnica.

Posada en marxa

L'empresa instal·ladora procedirà a la posada en marxa de la instal·lació tan aviat com li sigui possible.

Abans la instal·ladora haurà d'assegurar que el connexionat elèctric està correctament realitzat i que els controls remots i la línia de control no estan en curtcircuit o oberts.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Prèviament s'hauran fet les proves pertinents d'estanqueïtat. Per a les proves d'estanqueïtat, així com les diferents operacions de càrrega, buit, etc. es disposaran manòmetres i eines exclusives per a ús amb R410a.

Les bombes de buit disposaran de retenció de flux invertit, i seran capaces d'assolir un buit de 650 Pa absoluts i continuar treballant una hora més. El buit es farà pels dos ports de la unitat exterior.

Un cop finalitzada l'operació de buit, es procedirà a la càrrega de gas addicional. Aquesta es realitzarà des d'un cilindre amb sífó en fase líquida per no desequilibrar la composició del refrigerant R410a, ja que el refrigerant R410a no és totalment azeotrópic. En cas de fer servir cilindres sense sífó, se'ls donarà la volta.

Finalitzada la càrrega de gas, s'engegaran els equips comprovant l'eficiència energètica dels equips frigorífics en les condicions de treball. També s'haurà de comprovar el funcionament correcte de cada motor elèctric i del seu consum d'energia en les condicions reals de treball.

Durant el període comprès entre la posada en marxa i la recepció provisional, l'instal·lador haurà de procedir amb cura a la posada a punt de tots els components de la instal·lació. La Propietat podrà preveure la presència durant aquest temps de persones a qui l'instal·lador haurà d'instruir degudament sobre el maneig de la instal·lació.

Després de la posada en servei normal de la instal·lació, la recepció provisional es pot atorgar si està correctament executada i si correspon fidelment a les condicions pactades segons el criteri de la Direcció d'Obra.

Proves finals

Després de la posada en servei normal de la instal·lació, la recepció provisional podrà ser atorgada si aquella està correctament executada i si correspon fidelment a les condicions pactades. Tot això segons el parer de la Direcció d'Obra.

Com a mínim s'han de fer les proves específiques referents a seguretat i ús racional de l'energia i les proves globals indicades a la reglamentació vigent, sens perjudici d'aquelles altres que sol·licita la Direcció d'Obra. Aquesta estarà present a totes i cadascuna de les proves finals i donarà fe dels resultats per escrit.

Abans de fer-se l'acte de recepció provisional, s'han de fer les proves finals a perfecta satisfacció de la Direcció d'Obra.

L'instal·lador ha de subministrar, sense cap cost addicional, els equips de mesura i la mà d'obra auxiliar necessaris per a la realització de les proves descrites anteriorment i d'altres que consideri oportunes la direcció tècnica.

Recepció de la instal·lació

Un cop realitzades les proves finals amb resultats satisfactoris per a la Direcció d'Obra, es procedirà a l'acte de Recepció Provisional de la instal·lació, amb la qual cosa es donarà per finalitzat el muntatge de la mateixa.

La Direcció d'Obra, en representació de l'instal·lador, lliurarà a la Propietat els documents següents:



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Acta de recepció per duplicat i subscrita pels presents.
- Resultat de les proves.
- Manual d'instruccions.
- Llibre de Manteniment.
- Projecte d'execució "as built".
- Còpia del certificat de la instal·lació.

Transcorregut el termini contractual de garantia, en absències d'avaries o defectes de funcionament durant el mateix o havent estat convenientment esmenats, la recepció provisional adquirirà el caràcter de recepció definitiva.

Responsabilitats i garantia

La responsabilitat de l'instal·lador amb relació a tercers i a la propietat no serà gens disminuïda per l'existència del projecte tipus i per les clàusules tècniques dels plecs de condicions, així com l'instal·lador es farà totalment responsable dels mesuraments.

Tots els materials i aparells subministrats per l'instal·lador seran garantits contra qualsevol efecte visible o ocult durant dos anys a partir de la data de recepció provisional.

Durant aquest període l'instal·lador ha de procedir a la substitució, sense cap càrrec per a la propietat, de qualsevol aparell o material defectuós.

Totes les instal·lacions realitzades per l'instal·lador s'han de garantir de conformitat amb les millors regles d'execució i amb el projecte.

La instal·lació serà garantida en bon estat de funcionament durant el període de garantia de dos anys. Durant aquest període, l'instal·lador haurà de corregir tots els defectes de funcionament que puguin aparèixer sigui quin sigui el seu origen.

Manteniment

La propietat podrà encomanar a l'instal·lador el manteniment de la instal·lació després de la recepció provisional i en les condicions que prèviament es pactin.

Les qualitats marcades s'han de considerar mínimes, i l'empresa instal·ladora pot oferir solucions tècnicament més avançades, avalades per un fabricant de reconeguda solvència i certificades per un laboratori oficial, nacional o estranger. Aquestes variants seran sotmeses a la direcció tècnica, que les aprovarà o rebutjarà a la seva total discreció.



XARXA DE SANEJAMENT

Xarxa de condensats

Les canonades seran de diàmetre 32mm, de policlorur de vinil (PVC) per a evacuació de condensació de les unitats interiors. Aquesta xarxa anirà connectada a la instal·lació de sanejament existent en lavabos.

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

La instal·lació serà desmuntada a les zones d'actuació en sostres i recol·locada una vegada acabin les obres, a la seva posició original.

PANELLS SANDWICH: ARMARI RECUPERADORS

Dotats de nucli aïllant amb revestiment metàl·lic, són aplicats a parets, divisòries i folraments – unió de panells “mascle femella”.

Característiques Generals:

- Superfícies netes, estanques, sense ranures ni espais morts o sortints;
- No alliberen partícules a l'ambient interior;
- Es poden rentar i de fàcil neteja;
- Colors clars per reflectir i distribuir millor la llum artificial;
- Resistent als atacs dels principals agents desinfectants.

Característiques de Revestiment:

- Panells llisos o nervats en xapa d'acer zincat i pré-pintat, a gruixos de 0,5mm o 0,6mm; el color serà blanc Referència 1006 (altres colors sota consulta);
- Panells llisos o nervats en xapa d'acer inox amb gruix de 0,70mm i 0.60mm respectivament.

Característiques d'aïllament:

- PIR (poliisocianurat) - injectat en capçals d'alta pressió, amb massa específica aparent modelada (MEAM) de 34 kg/m³ a 42 kg/m³.

1.2. PRESCRIPCIÓ QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITATS D'OBRA

Les instal·lacions es verificaran que s'ajusten al projecte redactat i estiguin d'acord amb la normativa.

INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

Quadre de distribució principal

Si no es necessiten tractaments especials, la carcassa metàl·lica serà tractada convenientment contra l'oxidació mitjançant dues capes d'imprimació antioxidant. Posteriorment es donaran dues mans de pintura de color que es determini oportunament.

Segons indicació concreta a cada cas, els quadres podran ser compartimentats a base de mòduls normalitzats o sense compartimentar. En l'execució sense compartimentar els quadres de



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

distribució seran tancats i accessibles per part seva davantera mitjançant portes proveïdes de dispositiu de tancament normal amb clau. Quan les dimensions del quadre ho facin necessari, es disposaran portes als seus laterals o cara posterior de manera que l'aparellatge situat a l'interior sigui perfectament accessible en qualsevol moment. Disposaran de panell superior on aniran muntats els aparells de control, mesurada i opcionalment, senyalització.

Quan les condicions de muntatge facin necessari que els quadres de distribució es recolzin a terra es procedirà a la construcció d'un sòcol o bancada metàl·lica, amb una alçada mínima de 10 cm, sobre la qual es recolzaran i ancoraran els quadres, havent de quedar perfectament anivellats.

S'ha de tenir cura de la ventilació convenient de l'interior dels quadres de distribució, disposant, si cal, finestretes laterals en forma de gelosia, que permetin l'entrada d'aire però impedeixi l'accés de cossos estranys. Si a causa de les condicions de treball dels quadres, es preveuen elevades temperatures al seu interior, s'adoptarà el sistema de ventilació forçada, substituint les finestretes per ventiladors o extractors adequats.

L'aparellatge elèctric es disposarà de manera adequada per aconseguir un accés fàcil en cas d'avaría.

Es disposarà una borna de connexió per a la posada a terra de cada quadre. A la platina de coure connectada a ella, es connectaran les terres de cadascun dels circuits elèctrics que surten del quadre, així com els suports metàl·lics dels diferents aparells i alhora es connectarà a la xarxa general de terres de la instal·lació.

Tot el cablejat interior dels quadres, es canalitzarà per canaleta independent per al control i maniobra amb el circuit de potència i estarà degudament numerat d'acord amb els esquemes i els plànols que es facilitin, de manera que en qualsevol moment siguin perfectament identificats tots els circuits elèctrics. Així mateix, s'han de numerar totes les bornes de connexió per a les línies que surtin dels quadres de distribució. Totes les connexions s'han de fer amb terminal a pressió adequat.

El cablejat auxiliar es realitzarà amb cable unipolar flexible de 2,5 mm² de secció mínima, amb aïllament de PVC i tensió nominal mínima de 750 V.

Tant a l'exterior dels quadres com a l'interior, es disposaran rètols per a la identificació de l'aparellatge elèctric per tal de poder determinar en qualsevol moment el circuit a què pertanyen. Els rètols exteriors seran gravats inesborrables, de material plàstic o metàl·lic, fixats de forma imperdible i indicaran les funcions o serveis de cada element.

Els borns i terminals de connexió seran perfectament accessibles i dimensionats àmpliament, d'acord amb les seccions de cable indicades. Les entrades i sortides de cables exteriors es faran per rasa o canal sota el quadre.

S'hi adjuntarà així mateix l'esquema de quadre, en què s'identifiquin fàcilment circuits i aparellatge. Es preveurà un suport adequat per a l'esquema del quadre, que es lliurarà per triplicat i en reproducible.

Quan així se sol·licitin els quadres se subministraran en execució precintable, bé sigui el seu conjunt o parts del mateix.

Pel que fa al present quadre de distribució principal, se seguirà el que estipulen la norma UNE EN 61439:2012 part 3 "Conjunts d'aparellament de baixa tensió. Quadres de distribució destinats a ser operats per personal no qualificat "DBO" així com la norma CEI 60529, on es defineix el grau de protecció IP en els diversos quadres a instal·lar.



Quadres de distribució secundaris

A. Cada quadre secundari ha d'anar equipat amb una borna de terra adequada i amb una barra de posada a terra, i ha de disposar dels mitjans necessaris per a la connexió d'un conductor de posada a terra.

Els quadres secundaris s'han d'organitzar perquè l'entrada sigui superior o inferior.

B. El grau de protecció IP caracteritzat a cada quadre s'ha de mantenir en la totalitat del quadre una vegada instal·lat i en funcionament.

C. Tots els quadres rebran un revestiment de pintura termoendurida, de resines de polièster permetent un acabat de pintura color RAL que ha de determinar la Direcció Facultativa.

D. El cablatge interior es realitzarà adequadament amb recorreguts clars, de manera que siguin fàcilment identificables. Tots els conductors instal·lats al quadre han d'estar senyalitzats tant en la connexió amb els equips de control i comandament i en els borns de connexió.

E. Tots els conductes que entren o surten del quadre estaran senyalitzats amb la mateixa identificació de la borna a què estan connectats i formaran en la seva unió a aquesta, un bucle que facilitarà l'aplicació dels equips de mesura per al mesurament de consums.

Per al connexió dels conductors de protecció es disposarà d'una platina de coure electrolític degudament mecanitzat per a la connexió independent de conductor de protecció, degudament senyalitzat.

El connexionat interior es realitzarà amb cable flexible harmonitzat amb conductor de coure aïllament HO7V-K.

Conductors aïllats

Per a la col·locació dels conductors se seguirà el que assenyala la Instrucció ITC-BT-20.

Safates de PVC

Es durà a terme el que disposa la norma UNE EN 61537:2007 "Conducció de cables. Sistemes de safates i safates d'escala"

S'instal·laran elements interns de fixació i retenció de cables a intervals inferiors a 1 m.

El nombre màxim de cables instal·lats en un canal no excediran els que es permetin d'acord amb les normatives de referència. El canal serà dimensionat sobre aquestes bases tret que es defineixi o acordi el contrari.

En aquells casos en què el canal travessis murs, parets i sostres no combustibles, barreres contra el foc no metàl·liques hauran de ser instal·lades al canal. Hauran de ser instal·lades barreres similars en els recorreguts verticals als patinets, i a intervals inferiors a 3 m.

Els canals seran equipats amb tapes del mateix material que el canal i seran totalment desmuntables al llarg de la longitud sencera. La tapa serà subministrada en longituds inferiors a 2 m.

En els casos en què siguin necessaris separadors als canals la terminació dels separadors serà la mateixa estàndard que la de canal.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Els acoblaments cobriran la superfície interna total del canal i seran dissenyats de manera que la secció general del canal quasi exactament amb les juntes d'acoblament.

Les connexions a canalitzacions, caixes múltiples, interruptors, aparellament en general i quadres de distribució es realitzaran mitjançant unitats d'acoblament embridades.

Quan els canals creuin juntes d'expansió de l'edifici es farà una junta al canal. Les connexions en aquest punt seran realitzades amb perforacions de fixació el·líptiques de manera que es permeti un moviment de 10 mm en ambdós sentits horitzontal i vertical.

Als canals de muntatge vertical s'instal·laran racks de fixacions per suportar els cables i prevenir el treball dels cables en els canvis de direcció, d'horitzontal a pla vertical.

Caixes en paviment

La distribució elèctrica sota paviment es farà a través de tubs plàstics corrugats.

El muntatge dels canals, caixes i conjunts portamecanismes es realitzarà d'acord amb les instruccions del fabricant i en coordinació amb l'empresa constructora encarregada de la pavimentació. El farciment o acabat de paviment s'ha d'abocar immediatament després d'acabar el muntatge, a fi de protegir el sistema contra possibles deterioraments.

Canalitzacions per canonada rígida i flexible

Per a les canalitzacions per canonada rígida i flexible es complirà el que disposa la Norma UNEIX EN 50086 "Sistemes de tubs per a conducció de cables".

A tots els circuits que han de discórrer en execució vista s'utilitzaran tubs rígids metàl·lics. L'interior dels tubs estarà totalment polit de manera que en fer el llançament de cables no puguin patir deterioraments en el seu aïllament. Les rosques dels tubs es faran amb cura i els radis de curvatura del colze tindran sempre el valor mínim en funció del tub exigint a les normes V.D.E.

S'utilitzaran tubs plàstics flexibles articulats per a instal·lacions encastades. No s'admetran connexions, sent la instal·lació de caixa a caixa.

Tot el material auxiliar, colzes, mànegues de connexió i derivació, etc. que utilitzin les instal·lacions amb tub rígids tindran les mateixes característiques exigides per als tubs. Les rosques estaran perfectament acabades i la unió es farà sense utilitzar estopa, sinó segell ardent, assegurant la completa estanquitat de tota la instal·lació.

Caixes d'empalmament i derivació per a instal·lació superfície

La fixació a sostre serà com a mínim de dos punts de fixació, es realitzarà mitjançant cargols d'acer, per a això s'hauran de practicar forats en el fons de les mateixes. Cal utilitzar volanderes de niló en cargols per aconseguir una bona estanquitat.

Les connexions dels conductors s'executaran a les caixes i mitjançant bornes, i no es podran connectar més de quatre fils a cada borna. Aquestes bornes aniran numerades i seran del tipus que s'especifiqui als altres documents del projecte.

Caixes d'empalmament i derivació per a instal·lació encastada

Les connexions dels conductors, en aquest tipus de caixa, es faran mitjançant bornes amb cargols si no s'indica el contrari en altres documents del Projecte.

Aparells i mecanismes



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

La seva distància al paviment, si no s'especifica una altra cosa en un altre dels documents del projecte, serà la següent:

- Interruptors 10 A. 250 V. a 110 cm.
- Bases d'endoll 10/16 A. 250 V. entre 20 i 30 cm. excepte a cuines i banys on la distància serà de 110 cm.
- Bases d'endoll 25 A. 250 V. a 70 cm.
- Preses de TV - FM entre 20 i 30 cm.
- Preses de telèfon entre 20 i 30 cm.
- Preses de telèfon mural a 150 cm.

La tapa queda adossada al paviment i totes les parts de la caixa i mecanisme accessible al contacte normal seran de material aïllant. Les parts metàl·liques sota tensió han d'estar fixades sobre peces aïllants al foc, a la calor i a la humitat, tenint, a més, la resistència mecànica necessària. Els conductors han de penetrar a les caixes de mecanismes amb la longitud suficient perquè la connexió pugui ser feta amb facilitat, amb un mínim de 10 cm.

S'han de connectar sempre a la fase (conductors negre, marró o gris) mai al neutre (blau).

Cada mecanisme es col·locarà de manera que quedi vertical. En cas d'interruptors, si els dispositius de manipulació tenen un moviment vertical, cal obrir l'aparell quan s'efectua el moviment cap avall.

Preses de corrent

Per a la connexió dels conductors s'han de fer servir bornes amb cargols deixant previst l'espai suficient perquè la connexió pugui ser feta amb facilitat.

Posada a terra

Per aconseguir una posada a terra adequada i assegurar amb això unes condicions mínimes de seguretat, s'haurà de realitzar la instal·lació d'acord amb les instruccions següents:

Per a la connexió dels dispositius del circuit de posada a terra, caldrà disposar de bornes o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta, tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcircuit són molt elevats.

Si en una instal·lació hi ha preses de terra independents es mantindrà entre els conductors de terra una separació i aïllament apropiada a les tensions susceptibles d'aparèixer entre aquests conductors en cas de manca.

El recorregut dels conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctricament contínua en què no es podran incloure ni massa ni elements metàl·lics, siguin quins siguin aquests. Les connexions a massa i a elements metàl·lics s'efectuaran sempre per derivacions del circuit principal.

Aquests conductors tindran un bon contacte elèctric, tant amb les parts metàl·liques i la massa com amb l'elèctrode. A aquests efectes es disposarà que les connexions dels conductors s'efectuïn amb tota cura, per mitjà de peces d'empalmament adequades, assegurant una bona



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

superfície de contacte de manera que la connexió sigui efectiva per mitjà de cargols, elements de compressió, reblons o soldadures d'alt punt de fusió.

Es prohibeix la utilització de soldadures de baix punt de fusió, com ara: estany, plata, etc.



INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

Prescripcions generals

A la instal·lació d'equips autònoms es tindran en compte les condicions següents:

-En passadissos, vestíbuls de locals no industrials, així com en habitacions de locals institucionals, només es podran col·locar equips compactes i partits, que utilitzin refrigerant del grup primer (no tòxics i no inflamables).

-Queda prohibida la instal·lació d'equips frigorífics als passadissos, escales i replans, entrades i sortides d'edificis, sempre que dificultin la lliure circulació de persones.

Les instal·lacions es faran tenint en compte la pràctica normal adreçada a obtenir un bon funcionament durant el període de vida que se'ls pot atribuir, seguint en general, les instruccions dels fabricants de la maquinària.

La instal·lació serà especialment cuidada en aquelles zones en què una vegada muntats els aparells sigui de difícil reparació qualsevol error comès al muntatge, o a les zones en què les reparacions obliguessin a realitzar treballs de paleta.

El muntatge de la instal·lació s'ajustarà als plànols i condicions del projecte. Quan a l'obra sigui necessari fer modificacions en aquests plànols o condicions se sol·licitarà el permís del director. Igualment, la substitució per altres dels aparells indicats al projecte i oferta haurà de ser aprovada pel Director.

Un cop acabat el muntatge es procedirà a una neteja general de tot l'equip, tant exteriorment com interiorment.

Totes les vàlvules, motors, aparells, etc., es muntaran de manera que siguin fàcilment accessibles per a la conservació, reparació o substitució.

A la sala de màquines s'instal·larà un gràfic, fàcilment visible, en què, esquemàticament, es presenta la instal·lació amb indicació de vàlvules, manòmetres, etc. Cada aparell de maniobra o de control portarà una placa metàl·lica per ser identificat fàcilment a l'esquema esmentat. Es recomana que els aparells de mesura portin indicats els valors entre els quals, normalment, s'han de moure els valors mesurats per ells.

Conductes

Conductes rectangulars de xapa.

Conductes de sobrepressió:

Les unions entre conductes de sobrepressió es realitzaran mitjançant l'aplicació d'angulars, fixats amb remats de ferro, cargols passants a les unions i màstic, estanyant les cantonades.

Conductes de baixa pressió:

Totes les brides seran tractades contra l'oxidació abans de muntar-se i es fixaran amb reblons a la xapa cada 120 mm. com a màxim.

Les reduccions o expansions (recuperació de pressió estàtica) es farà un angle de 15° i els colzes amb relació $D/R = 1$ (D = ample, R = ràdio).



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

El radi exterior correspondrà a l'expressió:

$$Re = ri + a.$$

sent: ri = radi interior.

a = ample del conducte.

Els colzes tindran un radi d'eix no inferior a 1,5 vegades l'amplada del conducte, tenint en compte que al punt on es canviï de direcció el flux d'aire (sempre que calgui) estaran proveïts d'àleps direccionals.

Aquests àleps seran de xapa galvanitzada, corbats de manera que dirigeixin aerodinàmicament el flux de l'aire que hi passa. La longitud i forma dels àleps estaran d'acord perquè a la velocitat de l'aire al revolt sigui la mateixa en tota la secció, sent com a norma la seva longitud igual, almenys, a 2 vegades la distància entre àleps. Els àleps estaran fixos i no provocaran vibracions.

Les peces d'unió entre trams de conductes de diferent forma geomètrica tindran les cares amb un angle d'inclinació, amb relació a l'eix del conducte, no superior a 15° , aquest angle no superior a 3° a les proximitats de reixetes de sortida (IT.IC.15.5.2.).

Totes les unions dels conductes seran estanques i a proves de fuites d'aire, per a això es procedirà aplicar segellador 3M o Minnesota EC-750 a les cantonades de les unions dels conductes.

Durant el muntatge, totes les obertures existents al conducte han de ser tapades i protegides de manera que no permeti l'entrada de pols o altres elements estranys a la part ja muntada. Segons es vagi conformant el conducte, se'n netejarà l'interior i se n'eliminaran rebaves i sortints.

Tots els conductes de xapa fins a 450 mm. d'amplada seran suspesos dels sostres per mitjà de platines galvanitzades de 1,5 mm. abraçant el conducte per la cara inferior i fixades al sistema per mitjà de cargols Parker de rosca xapa, els conductes majors de 450 mm. d'amplada, seran suspesos per mitjà de varetes d'acer laminat i angulars muntats a la cara inferior dels conductes.

La distància entre suports serà:

Costat major conducte (mm)	Distància entre suports m
Fins 400	3,5
De 405 a 1000	3,0
Majors de 1000	2,5

En cap concepte les platines indicades anteriorment, seran fixades als conductes amb cargols passants per evitar problemes de fuites i xiulets.

Els suports han de tenir un element elàstic entre aquest i el conducte per evitar la transmissió de vibracions a l'edifici.

El diàmetre de les varetes serà:



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Costat major conducte (mm)	Varilla mm
Fins 600	6,0
De 605 a 800	8,0
De 805 a 1200	8,0
De 1205 a 1500	10,0
De 1505 a 2000	10,0

Les parts interiors dels conductes que siguin visibles des de les reixetes i difusors seran pintades de negre.

Preferentment no s'obriran buits als conductes per a l'allotjament de reixetes i difusors fins que no s'hagi fet la prova d'estanquitat.

Si per necessitat s'han de fer obertures, el tapat posterior ha de ser prou estanc per fer les proves.

La relació del costat llarg al costat curt de conducte serà com a màxim de 4. Si per necessitats del muntatge fos necessari, s'instal·laran separadors.

Els conductes verticals que tinguin un perímetre de fins a 2 m. se suportaran cada 8 m. i els més grans cada 4 m.

Totes les connexions de conductes a ventiladors es faran a través d'un tram flexible de lona, amb una longitud mínima de 10 cm.

Sempre que els conductes travessen un mur, envà, forjat o qualsevol element d'obra civil, s'haurà de protegir al seu pas amb maneguet conformat de fibra de vidre o poliespan, de manera que en cap cas morters, escaioles, etc. quedin en contacte amb la xapa.

Els conductes de xapa metàl·lica s'aïllaran exteriorment amb manta de fibra de vidre de 60 mm de gruix mínim, fent coincidir la junta longitudinal de l'aïllant amb la part inferior del conducte.

La manta se subjectarà al conducte mitjançant malla metàl·lica, prèviament s'aplicarà un adhesiu no inflamable sobre la superfície del conducte per evitar la formació de bosses d'aire en la col·locació. Es posarà especial atenció a fer un seient compacte sobre la superfície a aïllar.

Es vigilarà durant el muntatge que l'espessor es mantingui uniforme i que no es redueixi per sota del valor nominal de 60 mm.

En els passos d'elements estructurals, els maneguets passamurs tindran la comoditat suficient perquè l'aïllament mantingui la continuïtat. L'espai sobrant entre maneguet i conducció s'emplenarà amb un material segellant elàstic de resistència al foc apropiada.

Com a barrera antivapor s'emprarà venda i emulsió asfàtica i l'acabat serà en alumini.

Conductes flexibles.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

És competència de l'instal·lador el subministrament, muntatge i posada en marxa en servei del conducte flexible d'acord amb les característiques tècniques, la implantació i les qualitats previstes en documents de projecte.

El conducte està format per tela plastificada, imputrescible, grapada a l'esquelet d'espiral d'acer, garantint-ne l'estanqueïtat per a un mínim d'1,5 vegades la pressió nominal de treball. La seva unió als conductes o elements a alimentar serà mitjançant abraçadores en acer galvanitzat de cargol.

Entre el conducte i l'element abraçat es disposa material comprensible de manera que la junta serà perfectament estanca. El material no ha de ser afectat en cap moment per temperatures compreses entre els -20 °C i els 90 °C.

El desenvolupament del conducte flexible tindrà una longitud mínima del 20% superior a la distància en línia recta, és a dir, el desenvolupament no serà totalment recte sinó que permetrà folgances d'adaptació.

Aquest conducte anirà totalment aïllat al seu interior amb conquilla de fibra de vidre adequadament adherida a la tela plastificada del mateix.

Conductes de llana de vidre

Les unions entre peces es realitzaran mitjançant grapat amb adequat cantejat a les tapes i el segellat es realitzarà mitjançant cinta adhesiva d'alumini, de les característiques següents:

Material: alumini pur
Amplada mínima: 65 cm
Gruix: 50 mm
Adhesiu: a base de resines acríliques, sensible a la pressió
Homologació: UL-181 A-P (norma americana)

Els colzes tindran un radi de curvatura no inferior a 1,5 vegades el diàmetre del conducte.

Durant el muntatge, totes les obertures existents al conducte han de ser tapades i protegides de manera que no permeti l'entrada de pols i altres elements estranys a la part ja muntada. Segons es vagi conformant el conducte, se'n netejarà l'interior.

Els canvis de secció del conjunt es faran de manera que es compleixi la relació següent:

$$L = \sqrt{(\cos \alpha \cdot t_{major})^2 + (a_{major} - a_{menor})^2}$$

No s'obriran buits als conductes per a l'allotjament de reixetes, difusors, etc., fins que no s'hagi fet la prova d'estanqueïtat.

Els suports en trams horitzontals estaran constituïts per perfils a "U" de xapes (25x50x25 de 8/10 mm gruix) i platines de xapa (25x8) o varetes d'acer (Ø 6 mm) amb les interdistàncies següents:

Costat major conducte (mm)	Distància entre suports (m)
< 900	2.4



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

900 a 1.500	1.8
> 1.500	1.2

Els suports verticals es col·locaran a una distància màxima de 3 m i estaran formats per angulars a l'exterior (mínim 30x30x3) i maneguet interior de xapa galvanitzada de gruix que compleixi UNE 100-102.

Els conductes comptaran amb reforços exteriors en forma de "U" de doble "L" o de "T", amb les següents característiques:

Reforços exteriors, Taula I : Pressió màxima: 150 Pa

Dimensió interior màxima (mm)	Distància (m)	
	0.6	1.2
<375	No necessita	No necessita
376-450	"	"
451-600	"	"
601-750	"	"
751-900	"	"
901-1.050	"	"
1.051-1.200	"	(0.8) 25
1.201-1.500	"	(0.8) 25
1.501-1.800	"	(1.2) 25
1.801-2.100	"	(1.2) 30
2.101-2.400	"	(1.2) 40

Reforços exteriors, Taula II : Pressió màxima: 250 Pa:

Dimensió interior màxima (mm)	Distància (m)	
	0.6	1.2
<375	No necessita	No necessita
376-450	"	"
451-600	"	"
601-750	"	"
751-900	"	(0.8) 25
901-1.050	"	(0.8) 30
1.051-1.200	"	(0.8) 30
1.201-1.500	(0.8) 25	No necessita
1.501-1.800	(1.2) 25	"
1.801-2.100	(1.2) 25	"
2.101-2.400	(1.2) 30	"

Reforços exteriors, Taula III : Pressió màxima: 500 Pa:

Dimensió interior màxima (mm)	Distància (m)
----------------------------------	---------------



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

	0.6	1.2
<375	No necessita	No necessita
376-450	"	"
451-600	"	"
601-750	"	"
751-900	"	(0.8) 25
901-1.050	"	(0.8) 25
1.051-1.200	"	(0.8) 25
1.201-1.500	"	(0.8) 25
1.501-1.800	"	(0.8) 30
1.801-2.100	"	(1.2) 30
2.101-2.400	"	(1.2) 40
		(1.2) 50

Les connexions a reixetes, difusors i toveres així com les derivacions es realitzaran mitjançant marcs metàl·lics, collarins, maneguets metàl·lics, etc., de manera que es garanteixi l'estanquitat i la rigidesa de les unions.

Difusors i reixetes

Les reixetes, difusors o qualsevol element terminal de distribució d'aire, una vegada comprovat el seu correcte muntatge, s'hauran de protegir a la part exterior amb paper adherit al marc de manera que tanqui i protegeixi el moviment d'aire per l'element, impedit entrada de pols o elements estranys. Aquesta protecció serà retirada quan es provin els ventiladors corresponents.

Totes les reixetes i difusors s'instal·laran enrasats, anivellats i escaire i el seu muntatge impedirà que entrin en vibració. Els difusors d'aire estaran construïts d'alumini anoditzat preferentment, i els seus elements cònics hauran de generar un efecte inductiu que produeixi aproximadament una barreja de l'aire de subministrament amb un 30% d'aire del local, i estaran dotats de comportes de regulació de cabal. Les reixetes d'impulsió podran ser extruïdes d'alumini anoditzat, seran de doble deflexió, amb làmines davanteres horitzontals i posteriors verticals ajustables individualment, amb comporta de regulació i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic. Les reixetes de tornada poden ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes a 45° i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic.

Les reixetes d'extracció poden ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes, a 45°, comporta de regulació i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic. Les reixetes de descàrrega poden ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes; el disseny o la col·locació impedirà l'entrada d'aigua de pluja i estaran dotades de malla metàl·lica per evitar l'entrada d'aus. Les boques d'extracció seran de disseny circular, construïdes en material plàstic rentable, tindran el nucli central regulable i disposaran de contramarc per a muntatge. Es comprovarà que la situació, espai i recorreguts de tots els elements integrants a la instal·lació coincideixen amb els de projecte, i en cas contrari es procedirà a la seva nova ubicació o definició d'acord amb el criteri de la direcció facultativa. Es procedirà al marcat per l'instal·lador autoritzat en presència de la direcció facultativa dels diversos components de la instal·lació. Es realitzaran les fregues de tots els elements que hagin d'anar encastats per posteriorment procedir al falcet dels mateixos amb elements específics o a base de pastes de guix o ciment. Al mateix temps se subjectaran i fixaran els elements que hagin d'anar en superfície i els conductes soterrats es col·locaran a les rases; així mateix es realitzaran i muntaran les conduccions que s'hagin de fer in situ.

Equips Recuperadors



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Els conductes d'aire quedaran fixats a les boques corresponents de la unitat i tindran una secció major o igual a la de les boques de la unitat corresponent. L'aigua condensada es canalitzarà cap a la xarxa d'evacuació.

S'ha de fixar sòlidament al suport pels punts previstos, amb juntes elàstiques, per evitar la transmissió de vibracions a l'estructura de l'edifici. La distància entre els accessos d'aire i els paraments d'obra serà major o igual a 1 m. Un cop col·locats els tubs, conductes, equips etc., es procedirà a la interconnexió dels mateixos, tant frigorífica com elèctrica, i al muntatge dels elements de regulació, control i accessoris.

Les instal·lacions han de ser perfectament accessibles a totes les seves parts de manera que puguin realitzar-se adequadament i sense perill totes les operacions de manteniment, vigilància i conducció.

Els motors i les seves transmissions s'han de protegir contra accidents fortuïts del personal. Hi ha d'haver suficients passos i accessos lliures per permetre el moviment, sense risc o dany, dels equips que hagin de ser desmuntats i muntats per a la seva reparació fora del conjunt de la unitat.

Canonades de refrigerant

Per a refrigerants: Les canonades de connexió per a líquid i aspiració de refrigerant, s'instal·laran en obra, utilitzant maneguets per a la seva unió. Les canonades seran tallades segons les dimensions establertes a l'obra i es col·locaran al seu lloc sense necessitat de forçar-les o deformar-les.

Estaran col·locades de manera que puguin contraure's i dilatar-se, sense deteriorament per a si mateixes ni qualsevol altre element de la instal·lació. Tots els canvis de direcció i unions es faran amb accessoris amb soldadura incorporada. Tot pas de tubs per forjats i envans portarà una camisa de tub de plàstic o metàl·lic que li permeti la lliure dilatació. Les línies d'aspiració de refrigerant s'aïllaran per mitjà de conques preformades de cautxú esponjós d'1,30 cm de gruix, per evitar condensacions i l'escalfament del refrigerant.

Refrigerant

El refrigerant a empelar serà el R-410A, el qual tindrà les especificacions següents:



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PROPIEDADES FÍSICAS		R-410A
Peso molecular	(g/mol)	72.6
Temperatura ebullició (a 1,013 bar)	(°C)	-51.58
Deslizamiento temperatura de ebullició (a 1,013 bar)	(K)	0.1
Temperatura crítica	(°C)	72.13
Presión crítica	(bar abs)	49.26
Densidad crítica	(Kg/m³)	488,90
Densidad del líquido (25°C)	(Kg/m³)	1062
Densidad del líquido (-25°C)	(Kg/m³)	1273
Densidad del vapor saturado (25°C)	(Kg/m³)	4,12
Presión del vapor (25°C)	(bar abs)	16.5
Presión del vapor (-25°C)	(bar abs)	3.30
Calor de vaporización a punto de ebullició	(KJ/Kg)	276
Calor específico del líquido (25°C)	(KJ/Kg K)	1.84
Calor específico del vapor (25°C) (1 atm)	(KJ/Kg K)	0.83
Conductibilidad térmica del líquido (25°C)	(W/mK)	0.088
Conductibilidad térmica del vapor (25°C) (1 atm)	(W/mk)	0.013
Solubilidad con el agua (25°C)	ppm	despreciable
Límite de inflamabilidad	(% vol.)	Ninguno
Toxicidad (AEL)	ppm	1000
ODP	-	0
PCA (GWP)	-	2088

Gestió i control

Els elements de regulació i control estaran situats en locals o elements, de manera que donin indicació correcta de la magnitud que han de mesurar o regular.

Els termòmetres i termòstats d'ambient estaran suficientment allunyats dels elements emissors terminals instal·lats als locals climatitzats perquè no afectin la magnitud de la seva mesura.



XARXA DE SANEJAMENT

Xarxa de condensats

Les canonades seran de diàmetre 32mm, de policlorur de vinil (PVC) per a evacuació de condensació de les unitats interiors. Aquesta xarxa anirà connectada a la instal·lació de sanejament existent en lavabos.

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

La instal·lació serà desmuntada a les zones d'actuació en sostres i recol·locada una vegada acabin les obres, a la seva posició original.

INSTAL·LACIÓ DE VEU I DADES

La instal·lació serà desmuntada a les zones d'actuació en sostres i recol·locada una vegada acabin les obres, a la seva posició original.

Proves de servei:

* Prova de senyal al punt de terminació de la xarxa:

Unitat i freqüència d'inspecció: una per presa, en presència d'instal·lador.

- On es comprovi les característiques de la mateixa segons el punt 4 de l'annex III del Reial decret 279/1999.

* Ús de la canalització:

Unitat i freqüència d'inspecció: 25% dels conductes.

- Existència de fil guia.

Normativa de compliment obligat:

- Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior d'edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions.

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Conservació fins a la recepció de les obres

Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

Manteniment

En el cas de l'existència d'elements de captació de senyals radioelèctrics, realitzar inspeccions visuals de possibles problemes en el sistema de captació, com ara corrosió, pèrdua de tensió als vents, despreniment parcial...

En instal·lacions col·lectives, mantenir nets i clars els recintes de la instal·lació, així com els patinets i canals previstos per a telecomunicacions, sense que puguin ser utilitzats per altres usos diferents.

Comprovar la bona recepció de les emissores i els canals disponibles. Procureu el bon estat de les preses de senyal.

Conservació

En el cas d'existència d'elements de captació de senyals radioelèctrics, cada 6 mesos, realitzar per l'usuari una inspecció visual, i amb qualsevol anomalia donar avís a l'instal·lador competent (revisió especial després de vendavals) i una revisió anual per personal qualificat de tot el sistema de captació, amb atenció prioritària sobre tot allò que impliqui un risc de despreniment.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

L'usuari donarà avís sense data definida de qualsevol anomalia en el funcionament correcte del sistema.

El personal qualificat comprovarà una vegada a l'any, amb una revisió general, els nivells del senyal a la sortida del recinte principal i en les preses d'usuari corresponents, i cada 6 mesos comprovarà la sintonia dels canals, amb realització d'ajustaments i reparacions pertinents.

Reparació. Reposició

Sempre que es revisin les instal·lacions, es repararan els defectes trobats i, en cas que sigui necessari, es reposaran les peces que ho necessitin.

PANELLS SANDWICH

Els panells Sandwich s'instal·laran sobre perfils U de terra. Per això la superfície del terra estarà perfectament anivellat i l'aplicació del terra conductiu es trobarà acabada.

Composició:

- Perfil "U" de Sòl;
- Tacs Tipus "Tap Tip";
- Cargols de fixació al Sòl;
- Silicona "Butyl".

Quan cal tallar panells i unir-los amb altres que no segueixen la mateixa trajectòria, és a dir en unions de panells en L caldrà el material següent:

- Perfil de Xapa en "L" (cargolat o reblat al Panell);
- Perfil Sanitari (per tapar el perfil d'unió dels panells del costat interior de la sala);
- Perfil de xapa a "L" (enganxat per tapar el perfil d'unió del costat exterior).

L'acabat serà:

- A través de Perfil Sanitari (cantonada interior);
- Perfil de xapa en "L" del color del panell usat a l'obra (cantonada exterior).

Quan cal tallar panells i unir-los amb altres com caldrà el material següent:

- Perfil de Xapa en pla (cargolada o reblada al Panell);
- Perfil de xapa en pla (enganxada per tapar el perfil d'unió del costat exterior i interior).

L'acabat serà:

- Perfil de xapa en pla del color del panell usat a l'obra.

Quan s'han de col·locar panells perpendiculars a altres caldrà fer servir el material següent:

- Perfil de Xapa en "L" (cargolat o reblat al Panell);
- Perfil Sanitari (per tapar el perfil d'unió dels panells del costat interior de la sala);

L'acabat serà:

- A través de Perfil Sanitari (PVC o Alumini);

Quan es munta un sostre sala neta, en col·locar-los uns al costat dels altres cal col·locar a la unió (Junta) "Peces d'Apriete". Quan tenim un panell de sostre i tot seguit un altre, en aplicar aquesta peça, exerciran una força amb la finalitat d'ajuntar el màxim possible el panell, on obtindrem la junta ideal per posteriorment col·locar la silicona (interior de la sala)

Material Necessari:

- Conjunt de tres peces que seran utilitzades en conjunt, com si fos només una.

L'acabat interior serà:

- A través de junta de Silicona;

1.3. PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT

GRÀFICS, PLÀNOLS D'OBRA ACABADA I INSTRUCCIONS:



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Plànols d'obra:

El Contractista reflectirà en còpies dels plànols d'aquest projecte, totes les modificacions que consideri necessàries per ser sotmeses a l'aprovació o rebuig de la Direcció d'obra.

El Contractista haurà de realitzar els plànols addicionals necessaris segons el parer de la Direcció per completar els plànols d'Obra acabada, havent de lliurar un reproduïble de cadascun, mantenint el mateix format i segell del projecte.

S'ha de tenir ben present que les úniques modificacions que hi podrà haver a l'Obra, seran les que ordenin o aprovi la Direcció Facultativa i quedaran reflectides als plànols.

Plànols d'obra acabada i senyalització:

Fonamentalment, els plànols d'obra seran els mateixos als d'aquest projecte, amb l'addició de les modificacions que hi hagi durant l'execució de la instal·lació.

A Contractista, d'acord amb la marca i el model dels equips i materials utilitzats, hauran de completar els gràfics i/o esquemes funcionals d'aquest projecte, introduint una nomenclatura d'identificació de tots els equips, vàlvules, controls, etc., i amb l'aprovació de la Direcció Facultativa, col·locarà aquests esquemes i/o diagrames en un lloc ben visible, protegint-los amb marc i vidre o degudament plastificats.

En tots els equips, vàlvules, controls, etc., es fixarà sòlidament mitjançant rebllons, cadenetes, etc., etiquetes metàl·liques, amb la identificació gravada corresponent, a la que apareix als gràfics i/o esquemes.

El Contractista reunirà totes i cadascuna de les instruccions de servei i manteniment de cada fabricant dels equips i materials instal·lats, i haurà de lliurar dos exemplars de cada un en finalitzar l'obra; així mateix, prepararà unes instruccions de servei i funcionament del conjunt del qual també haurà de lliurar dos exemplars.

El Contractista es compromet a ensinistrar el personal necessari per manejar la instal·lació, ensinistrant que es realitzarà durant l'execució i fins a 45 dies després de finalitzar-la.

PROVES I RECEPCIÓ

Generalitats

La recepció de la instal·lació tindrà com a objecte comprovar que aquesta compleix les prescripcions de la reglamentació vigent i les especificacions de les instruccions tècniques, així com realitzar una posada en marxa correcta i comprovar, mitjançant els assaigs que siguin requerits, les prestacions de confortabilitat, exigències d'ús racional de l'energia, contaminació ambiental, seguretat i qualitat que són exigides.

Totes i cadascuna de les proves es faran en presència del director d'obra abans de la finalització del termini d'execució de les obres, el qual donarà fe dels resultats per escrit.

Proves Parcial

Al llarg de l'execució, caldrà fer proves parcials, controls de recepció, etc., de tots els elements que hagi indicat el Director d'Obra; particularment totes les unions o trams de canonades conductes o elements que, per necessitats de l'obra hagin de quedar ocults, han de ser exposats per a la seva inspecció o expressament aprovats, abans de cobrir-los o col·locar les proteccions requerides.

Proves Finals



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrnia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

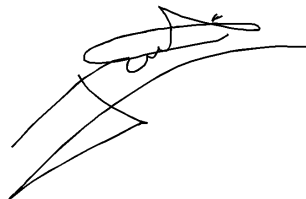
Acabada la instal·lació, serà sotmesa per parts o en conjunt, a les proves que s'indiquen, sens perjudici d'aquelles altres que sol·liciti el director de l'Obra.

Recepció Definitiva

Transcorregut el termini contractual de garantia, en absència d'avaries o defectes de funcionament durant el mateix, o havent estat aquests convenientment esmenats, la Recepció Provisional adquirirà caràcter de Recepció Definitiva, sense realització de noves proves, llevat que per part de la Propietat o Direcció Facultativa hagi estat cursat avís en contra, abans de finalitzar el període de garantia establert.

A l'apartat anterior PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITAT D'OBRA s'han inclòs les verificacions a dur a terme sobre les diferents instal·lacions un cop conclosa la seva instal·lació.

Barcelona, Agost de 2023



Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Nº Col. 2447



DOCUMENT Nº6

PRESSUPOST



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ÍNDEX DEL PRESSUPOST

1.- PRESSUPOST I MESURAMENTS.....	3
2.- RESUM DEL PRESSUPOST.....	17



PRESSUPOST

1.- PRESSUPOST I MESURAMENTS



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PRESSUPOST Y MESURAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PRÉVIAS									
01.01	ud Desmuntatge/retirada unitat exterior SPLIT (amb canò d'abocamen								
	Desmuntatge i retirada d'unitats exteriors SPLIT o condicionadors d'aire exteriors, comprenent la desconnexió prèvia de l'alimentació elèctrica i l'anul·lació de la interconnexió de gas, fins i tot càrrega i transport a abocador autoritzat o central de tractament de residus, canò d'abocament, mitjans auxiliars, grua sobre camió o bastiment, mesures de protecció i seguretat.								
	Unitat interior	1				1,00			
	Unitat exterior	1				1,00			
	Extractor	1				1,00			
							3,00	60,22	180,66
01.02	m² Rebuig de mobiliari								
	Rebuig de mobiliari, equipament i dotacions de les zones a reformar, fins i tot apilat, en magatzem o lloc a indicar per la propietat i posterior col·locació del mateix després de l'execució de les obres. (Repercussió per m² de superfície afectada).								
		1	350,00			350,00			
							350,00	1,29	451,50
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PRÉVIAS									632,16
CAPÍTULO 02 VENTILACIÓN I CLIMATIZACIÓN									
SUBCAPÍTULO 02.01 EQUIPS									
02.01.01	ud Unitat exterior RXYSQ12TY1								
	Subministrament i instal·lació d'unitat exterior de sistema Mini VRV-IV bomba de calor, marca Daikin o equivalent, model RXYSQ12TY1, d'expansió directa, condensada per aire, control mitjançant microprocessador, amb 1 compressor scroll hermèticament segellat amb control Inverter de capacitat mitjançant regulació de freqüència. Control de capacitat en múltiples etapes, del 24 al 100% en 31 etapes. Capacitat frigorífica/calorífica nominal: 33.500/33.500, EER=3,30, COP=4, consum refrigeració/cafeacció nominal: 10200/8190 W, i nivell sonor nominal en refrigeració 57 dBA. Connectabilitat de fins a 24/24 u. interiors de VRV, amb un percentatge de capacitat interior mínim/màxim 50%/130%. Dimensions (AlxAnxPr) 1.615x940x460 mm, pes 180 kg, i alimentació trifàsica 3x380V + T. Incorpora bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net – supercablejat- de Daikin) entre unitat exterior i unitats interiors/caixes distribució BPMKS, i entre unitats exteriors. Connexions canonada frigorífica Liq. 1/2" i Gas 3/4". Cabal d'aire refrigeració nominal 182 m³/min, amb direcció de descàrrega horitzontal. Tractament anticorrosiu especial de l'intercanviador de calor, amb funció de recuperació de refrigerant, càrrega automàtica de refrigerant addicional, prova automàtica de funcionament i ajustament de limitació de consum d'energia (funció I-Demand). Rang de funcionament nominal Fred des de -5 a 46°C de temperatura exterior bulb sec, i Calor des de -20 a 15,5°C de temperatura exterior de bulb humit. Programa de funcionament nocturn amb reducció de soroll de -9dB(A). Longitud total màxima de canonada frigorífica de 300 m, longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada de 120 m reals/150 metres equivalents, diferència màxima d'alçada d'instal·lació de 50 m si la unitat es troba per sobre de les unitats interiors i 40 m si es troba per sota, i longitud màxima entre primer kit de ramificació (unió refnet) de canonada refrigerant i unitat interior més allunyada 40 m. Utilitza refrigerant ecològic R410A. Totalment instal·lada, i/p.p. de connexions i ajustaments. Fins i tot mà dobra i mitjans auxiliars.								
		1				1,00			
							1,00	13.194,07	13.194,07
02.01.02	ud Recuperador RCE-1200-EC TECNÀ								
	Subministrament i instal·lació de recuperador de calor RCE-1200-EC marca TECNÀ o equivalent, amb cabal nominal 1200m³/ha 257Pa i potència elèctrica 548W. De potència acústica 53dBA. Amb doble filtració F7+F9 segons RITE. Fins i tot instal·lació i muntatge a paret, mà d'obra i mitjans auxiliars. Totalment instal·lat, provat i funcionant.								
		2				2,00			
							2,00	3.249,36	6.498,72



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PRESSUPOST Y MESURAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.03	ud Unitat interior FXLQ20P Subministrament i instal·lació d'unitat interior de terra amb envolupant d'expansió directa marca Daikin o equivalent, model FXLQ20P, vàlida per a muntatge múltiple en sistemes VRV, DC Inverter, amb vàlvula d'expansió electrònica incorporada, de dimensions compactes (AlxAnxPr) 600x2. Descàrrega daire directament a l'ambient. Alimentació monofàsica 220V independent (consum nominal refrigeració/calefacció 49/49 W). Incorpora bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net de Daikin) a unitat exterior. Connexions canonada frigorífica Liq. 1/4" i Gas 1/2". Connexions de les canonades frigorífiques a la part posterior de la unitat. Connexió canonada drenatge 21 mm. Control per microprocessador, control ON/OFF remot, senyal de neteja de filtre i filtre daire de succió. Comandament a distància per infrarojos (programació diària o setmanal). Dues etapes de velocitat del ventilador. Capacitat frigorífica/calorífica nominal 2.200/2.500 W, pes 27 kg i nivell sonor en refrigeració 32 dBA (velocitat baixa). Utilitza refrigerant ecològic R410A. Fins i tot mà dobra i mitjans auxiliars. Totalment instal·lat, provat i funcionant.	2				2,00			
							2,00	1.598,90	3.197,80
02.01.04	ud Unitat interior FXLQ25P Subministrament i instal·lació d'unitat interior de terra amb envolupant d'expansió directa marca Daikin o equivalent, model FXLQ25P, vàlida per a muntatge múltiple en sistemes VRV, DC Inverter, amb vàlvula d'expansió electrònica incorporada, de dimensions compactes (AlxAnxPr) 600x2. Descàrrega daire directament a l'ambient. Alimentació monofàsica 220V independent (consum nominal refrigeració/calefacció 49/49 W). Incorpora bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net de Daikin) a unitat exterior. Connexions canonada frigorífica Liq. 1/4" i Gas 1/2". Connexions de les canonades frigorífiques a la part posterior de la unitat. Connexió canonada drenatge 21 mm. Control per microprocessador, control ON/OFF remot, senyal de neteja de filtre i filtre daire de succió. Comandament a distància per infrarojos (programació diària o setmanal). Dues etapes de velocitat del ventilador. Capacitat frigorífica/calorífica nominal 2.800/3.200 W, pes 27 kg i nivell sonor en refrigeració 32 dBA (velocitat baixa). Utilitza refrigerant ecològic R410A. Fins i tot mà dobra i mitjans auxiliars. Totalment instal·lat, provat i funcionant.	4				4,00			
							4,00	1.637,76	6.551,04
02.01.05	ud Unitat interior FXLQ32P Subministrament i instal·lació d'unitat interior de terra amb envolupant d'expansió directa marca Daikin o equivalent, model FXLQ32P, vàlida per a muntatge múltiple en sistemes VRV, DC Inverter, amb vàlvula d'expansió electrònica incorporada, de dimensions compactes (AlxAnxPr) 600x2. Descàrrega daire directament a l'ambient. Alimentació monofàsica 220V independent (consum nominal refrigeració/calefacció 90/90 W). Incorpora bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net de Daikin) a unitat exterior. Connexions canonada frigorífica Liq. 1/4" i Gas 1/2". Connexions de les canonades frigorífiques a la part posterior de la unitat. Connexió canonada drenatge 21 mm. Control per microprocessador, control ON/OFF remot, senyal de neteja de filtre i filtre daire de succió. Comandament a distància per infrarojos (programació diària o setmanal). Dues etapes de velocitat del ventilador. Capacitat frigorífica/calorífica nominal 3.600/4.000 W, pes 32 kg i nivell sonor en refrigeració 32 dBA (velocitat baixa). Utilitza refrigerant ecològic R410A. Fins i tot mà dobra i mitjans auxiliars. Totalment instal·lat, provat i funcionant.	6				6,00			
							6,00	1.717,07	10.302,42
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 EQUIPS									39.744,05

SUBCAPÍTULO 02.02 CONDUCTES

02.02.01	m Conducte helicoidal galvanitzat Ø 125 mm i0,7 mm Conducte circular de desenvolupament helicoidal per a distribució d'aire, fabricat amb xapa d'acer galvanitzat de gruix 0,7 mm i diàmetre 125 mm, fins i tot part proporcional de juntes d'unió amb perfil METU, marc intermedí i junta d'estanquitat, peces de derivació, colzes, empelts, accessoris de fixació i suport, totalment muntat i provada la seva hermeticitat.
----------	--





Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PRESSUPOST Y MESURAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	P2								
	Impulsió	1	5,00			5,00			
	Retorn	1	5,00			5,00			
							10,00	23,52	235,20
02.02.02	m Conducte helicoïdal galvanitzat Ø 160 mm i/1,0 mm								
	Conducte circular de desenvolupament helicoïdal per a distribució d'aire, fabricat amb xapa d'acer galvanitzat de gruix 1,0 mm i diàmetre 160 mm, fins i tot part proporcional de juntes d'unió amb perfil METU, marc intermedi i junta d'estanquitat, peces de derivació, colzes , empelts, accessoris de fixació i suport, totalment muntat i provada la seva hermeticitat.								
	P1								
	Impulsió	5				5,00			
	Retorn	5				5,00			
	P2								
	Impulsió	15				15,00			
	Retorn	15				15,00			
							40,00	34,92	1.396,80
02.02.03	m Conducte helicoïdal galvanitzat Ø 200 mm i/1,0 mm								
	Conducte circular de desenvolupament helicoïdal per a distribució d'aire, fabricat amb xapa d'acer galvanitzat de gruix 1,0 mm i diàmetre 200 mm, fins i tot part proporcional de juntes d'unió amb perfil METU, marc intermedi i junta d'estanquitat, peces de derivació, colzes , empelts, accessoris de fixació i suport, totalment muntat i provada la seva hermeticitat.								
	P1								
	Impulsió	15				15,00			
	Retorn	5				5,00			
	P2								
	Impulsió	25				25,00			
	Retorn	20				20,00			
							65,00	40,24	2.615,60
02.02.04	m Conducte helicoïdal galvanitzat Ø 250 mm i/1,0 mm								
	Conducte circular de desenvolupament helicoïdal per a distribució d'aire, fabricat amb xapa d'acer galvanitzat de gruix 1,0 mm i diàmetre 250 mm, fins i tot part proporcional de juntes d'unió amb perfil METU, marc intermedi i junta d'estanquitat, peces de derivació, colzes , empelts, accessoris de fixació i suport, totalment muntat i provada la seva hermeticitat.								
	P1								
	Impulsió	20				20,00			
	Retorn	20				20,00			
	P2								
	Impulsió	5				5,00			
	Retorn	5				5,00			
							50,00	44,61	2.230,50
02.02.05	m Conducte helicoïdal galvanitzat Ø 300 mm i/1,0 mm								
	Conducte circular de desenvolupament helicoïdal per a distribució d'aire, fabricat amb xapa d'acer galvanitzat de gruix 1,0 mm i diàmetre 300 mm, fins i tot part proporcional de juntes d'unió amb perfil METU, marc intermedi i junta d'estanquitat, peces de derivació, colzes , empelts, accessoris de fixació i suport, totalment muntat i provada la seva hermeticitat.								
	P1								
	Impulsió	5				5,00			
	Retorn	5				5,00			
	P2								
	Impulsió	5				5,00			
	Retorn	5				5,00			
							20,00	49,89	997,80
02.02.06	m² Conducte xapa d'acer galvanitzada e/1,0 mm								
	Conducte rectangular per a distribució d'aire, fabricat amb xapa reforçada d'acer galvanitzat Z-275 de gruix 1,0 mm amb junta longitudinal tipus Pittsburgh, fins i tot part proporcional de juntes transversals								





Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PRESSUPOST Y MESURAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	tipus METU acoblades sobre marc intermedi i perfil de goma per estanqueïtat, d'acord amb norma UNE-EN 1507, colzes i empelts, derivacions, accessoris de fixació i lires de suport, totalment muntat i provada la seva hermeticitat.								
	P1								
	Impulsió	1,2	5,00			6,00			
	Retorn	1,2	5,00			6,00			
	P2								
	Impulsió	1,2	5,00			6,00			
	Retorn	1,2	5,00			6,00			
							24,00	41,31	991,44
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 CONDUCTES									8.467,34
SUBCAPÍTULO 02.03 CANONADES									
02.03.01	ud Derivació Refnet KHRQ22M20T								
	Subministrament i instal·lació de derivació refnet model KHRQ22M20T de Daikin o equivalent, per a transport de refrigerant R410A en sistemes VRV. Totalment instal·lada i provada la seva estanquitat. Fins i tot mà dobra i mitjans auxiliars necessaris.								
		10				10,00			
							10,00	153,85	1.538,50
02.03.02	ud Derivació Refnet KHRQ22M64T								
	Subministrament i instal·lació de derivació refnet model KHRQ22M64T de Daikin o equivalent, per a transport de refrigerant R410A en sistemes VRV. Totalment instal·lada i provada la seva estanquitat. Fins i tot mà dobra i mitjans auxiliars necessaris.								
		1				1,00			
							1,00	227,61	227,61
02.03.03	m Canonada de coure fontaneria e/1 mm Ø 1/4" a la barra								
	Canonada per a circuits de distribució de fontaneria AF i ACS, en coure recuit UNE-EN 1057 subministrat en barra, amb gruix de paret 1 mm i diàmetre 1/4", fins i tot part proporcional de suportació amb carril DIN i abraçadores isofòniques, accessoris de muntatge, colzes, derivacions i unions soldades, o per als trams d'alimentació a apartats sanitaris, encastada en envans de fàbrica de maó, o semiprefabricada de cartró-guix, amb part proporcional de tub protector de PVC corrugat, totalment instal·lada i provada la seva estanquitat.								
	P1	1	25,00			25,00			
	P2	1	15,00			15,00			
							40,00	10,91	436,40
02.03.04	m Canonada de coure fontaneria e/1 mm Ø 3/8" a la barra								
	Canonada per a circuits de distribució de fontaneria AF i ACS, en coure recuit UNE-EN 1057 subministrat en barra, amb gruix de paret 1 mm i diàmetre 3/8", fins i tot part proporcional de suportació amb carril DIN i abraçadores isofòniques, accessoris de muntatge, colzes, derivacions i unions soldades, o per als trams d'alimentació a apartats sanitaris, encastada en envans de fàbrica de maó, o semiprefabricada de cartró-guix, amb part proporcional de tub protector de PVC corrugat, totalment instal·lada i provada la seva estanquitat.								
	P1	1	25,00			25,00			
	P2	1	15,00			15,00			
							40,00	11,43	457,20
02.03.05	m Canonada de coure fontaneria e/1 mm Ø 1/2" a la barra								
	Canonada per a circuits de distribució de fontaneria AF i ACS, en coure recuit UNE-EN 1057 subministrat en barra, amb gruix de paret 1 mm i diàmetre 1/2", fins i tot part proporcional de suportació amb carril DIN i abraçadores isofòniques, accessoris de muntatge, colzes, derivacions i unions soldades, o per als trams d'alimentació a apartats sanitaris, encastada en envans de fàbrica de maó, o semiprefabricada de cartró-guix, amb part proporcional de tub protector de PVC corrugat, totalment instal·lada i provada la seva estanquitat.								



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PRESSUPOST Y MESURAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	P1	1	35,00			35,00			
	P2	1	15,00			15,00			
							50,00	13,79	689,50
02.03.06	m Canonada de coure fontaneria e/1 mm Ø 5/8" a la barra Canonada per a circuits de distribució de fontaneria AF i ACS, en coure recuit UNE-EN 1057 subministrat en barra, amb gruix de paret 1 mm i diàmetre 5/8", fins i tot part proporcional de suportació amb carril DIN i abraçadores isofòniques, accessoris de muntatge, colzes, derivacions i unions soldades, o per als trams d'alimentació a apartats sanitaris, encastada en envans de fàbrica de maó, o semiprefabricada de cartró-guix, amb part proporcional de tub protector de PVC corrugat, totalment instal·lada i provada la seva estanquitat.	P1	1	25,00		25,00			
	P2	1	15,00			15,00			
							40,00	15,71	628,40
02.03.07	m Canonada de coure fontaneria e/1 mm Ø 3/4" a la barra Canonada per a circuits de distribució de fontaneria AF i ACS, en coure recuit UNE-EN 1057 subministrat en barra, amb gruix de paret 1 mm i diàmetre 3/4", fins i tot part proporcional de suportació amb carril DIN i abraçadores isofòniques, accessoris de muntatge, colzes, derivacions i unions soldades, o per als trams d'alimentació a apartats sanitaris, encastada en envans de fàbrica de maó, o semiprefabricada de cartró-guix, amb part proporcional de tub protector de PVC corrugat, totalment instal·lada i provada la seva estanquitat.	P1	1	10,00		10,00			
	P2	1	5,00			5,00			
							15,00	18,32	274,80
02.03.08	m Canonada de coure fontaneria e/1 mm Ø 1 1/8" a la barra Canonada per a circuits de distribució de fontaneria AF i ACS, en coure recuit UNE-EN 1057 subministrat en barra, amb gruix de paret 1 mm i diàmetre 1 1/8", fins i tot part proporcional de suportació amb carril DIN i abraçadores isofòniques, accessoris de muntatge, colzes, derivacions i unions soldades, o per als trams d'alimentació a apartats sanitaris, encastada en envans de fàbrica de maó, o semiprefabricada de cartró-guix, totalment instal·lada i provada la seva estanquitat.	P1	1	15,00		15,00			
							15,00	23,20	348,00
02.03.09	m Aïllament conquilla elastomèrica K-FLEX ST Ø 1/4" e/9 mm Calorifugat de canonades de distribució d'ACS, calefacció o climatització, amb conquilla aïllant flexible d'escuma elastomèrica de cautxú-vinil, de diàmetre interior 1/4", gruix nominal 9 mm i 0,036 W/m°C de conductivitat tèrmica, tipus K-FLEX ST de Kaimanflex o equivalent, per a temperatura límit d'ocupació de -165° a +110°C, fins i tot part proporcional de cinta aïllant autoadhesiva, peces especials per a colzes, derivacions, unions i talls, totalment muntat segons RITE (ITE 03 12).	P1	1	25,00		25,00			
	P2	1	15,00			15,00			
							40,00	3,63	145,20
02.03.10	m Aïllament conquilla elastomèrica K-FLEX ST Ø 3/8" i/9 mm Calorifugat de canonades de distribució d'ACS, calefacció o climatització, amb conquilla aïllant flexible d'escuma elastomèrica de cautxú-vinil, de diàmetre interior 10 mm, gruix nominal 9 mm i 0,036 W/m°C de conductivitat tèrmica, tipus K-FLEX ST de Kaimanflex o equivalent, per a temperatura límit d'ocupació de -165° a +110°C, fins i tot part proporcional de cinta aïllant autoadhesiva, peces especials per a colzes, derivacions, unions i talls, totalment muntat segons RITE (ITE 03 12).	P1	1	25,00		25,00			
	P2	1	15,00			15,00			
							40,00	3,74	149,60
02.03.11	m Aïllament conquilla elastomèrica K-FLEX ST Ø 1/2" e/9 mm Calorifugat de canonades de distribució d'ACS, calefacció o climatització, amb conquilla aïllant flexible d'escuma elastomèrica de cautxú-vinil, de diàmetre interior 1/2", gruix nominal 9 mm i 0,036								



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PRESSUPOST Y MESURAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	W/m°C de conductivitat tèrmica, tipus K-FLEX ST de Kaimanflex o equivalent, per a temperatura límit d'ocupació de -165° a +110°C, fins i tot part proporcional de cinta aïllant autoadhesiva, peces especials per a colzes, derivacions, unions i talls, totalment muntat segons RITE (ITE 03 12).								
	P1	1	35,00			35,00			
	P2	1	15,00			15,00			
							50,00	3,89	194,50
02.03.12	m Aïllament conquilla elastomèrica K-FLEX ST Ø 5/8" i/9 mm Calorifugat de canonades de distribució d'ACS, calefacció o climatització, amb conquilla aïllant flexible d'escuma elastomèrica de cautxú-vinil, de diàmetre interior 15 mm, gruix nominal 9 mm i 0,036 W/m°C de conductivitat tèrmica, tipus K-FLEX ST de Kaimanflex o equivalent, per a temperatura límit d'ocupació de -165° a +110°C, fins i tot part proporcional de cinta aïllant autoadhesiva, peces especials per a colzes, derivacions, unions i talls, totalment muntat segons RITE (ITE 03 12).								
	P1	1	25,00			25,00			
	P2	1	15,00			15,00			
							40,00	4,19	167,60
02.03.13	m Aïllament conquilla elastomèrica K-FLEX ST Ø 3/4" e/9 mm Calorifugat de canonades de distribució d'ACS, calefacció o climatització, amb conquilla aïllant flexible d'escuma elastomèrica de cautxú-vinil, de diàmetre interior 22 mm, gruix nominal 9 mm i 0,036 W/m°C de conductivitat tèrmica, tipus K-FLEX ST de Kaimanflex o equivalent, per a temperatura límit d'ocupació de -165° a +110°C, fins i tot part proporcional de cinta aïllant autoadhesiva, peces especials per a colzes, derivacions, unions i talls, totalment muntat segons RITE (ITE 03 12).								
	P1	1	10,00			10,00			
	P2	1	5,00			5,00			
							15,00	4,46	66,90
02.03.14	m Aïllament conquilla elastomèrica K-FLEX ST Ø 1 1/8" e/9 mm Calorifugat de canonades de distribució d'ACS, calefacció o climatització, amb conquilla aïllant flexible d'escuma elastomèrica de cautxú-vinil, de diàmetre interior 28 mm, gruix nominal 9 mm i 0,036 W/m°C de conductivitat tèrmica, tipus K-FLEX ST de Kaimanflex o equivalent, per a temperatura límit d'ocupació de -165° a +110°C, fins i tot part proporcional de cinta aïllant autoadhesiva, peces especials per a colzes, derivacions, unions i talls, totalment muntat segons RITE (ITE 03 12).								
	P1	1	15,00			15,00			
							15,00	4,91	73,65
02.03.15	ud Connexió amb xarxa de sanejament existent Connexió de xarxa de condensats amb sanejament existent, mitjançant obertura de buit en parament i entroncament amb baixant existent a quarts humits. Inclou la reparació dels paraments danyats per a la connexió amb la xarxa existent, executant el parament amb materials similars als existents al buit generat. Fins i tot acabat en material similar a l'existent, ja sigui enrajolat o pintura.								
	Xarxa de condensats	2				2,00			
							2,00	173,62	347,24
02.03.16	m Canonada de PVC evacuació sèrie C Ø 32 mm junta encolada Canonada de PVC evacuació sèrie C, UNE-EN 1401, de diàmetre 32 mm i gruix de paret 3 mm, amb junta encolada, en trams horitzontals de petita evacuació, suspesos o encastats, fins i tot part proporcional de peces especials d'entroncament i derivació, accessoris de suport i ancoratge, muntatge i connexions, totalment instal·lada i comprovada la seva estanquitat. (Criteris de muntatge segons CTE/DB-HS-5).								
	P1	1	30,00			30,00			
	P2	1	30,00			30,00			
							60,00	11,68	700,80
02.03.17	m Safata llisa de PVC 100x60 mm amb tapa Safata llisa de PVC amb tapa, tipus 66 d'UNEX o equivalent, per a canalització i suport de línies distribuïdores elèctriques, de dimensions 100x60 mm, fins i tot part proporcional de peces especials de cantonada en canvis de direcció, suports, ancoratges i punts de fixació, totalment muntada.								





Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PRESSUPOST Y MESURAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		10				10,00			
							10,00	18,32	183,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 CANONADES.....									6.629,10
SUBCAPÍTULO 02.04 REIXES, TOBERES I DIFUSORS									
02.04.01	ud Reixeta d'impulsió simple deflexió 200x100 mm amb regulació								
	Reixeta d'alumini anoditzat per a impulsio d'aire, amb lamel·les longitudinals de simple deflexió, equipada amb marc metàl·lic de muntatge i regulació de cabal per aletes oposades, de dimensions 200x100 mm, mod. IH+O+MFT d'AIRFLOW o equivalent, fins i tot muntatge i connexió a conducte, totalment instal·lada.								
	P1	1				1,00			
	P2	8				8,00			
							9,00	24,77	222,93
02.04.02	ud Reixeta d'impulsió simple deflexió 300x100 mm amb regulació								
	Reixeta d'alumini anoditzat per a impulsio d'aire, amb lamel·les longitudinals de simple deflexió, equipada amb marc metàl·lic de muntatge i regulació de cabal per aletes oposades, de dimensions 300x100 mm, mod. IH+O+MFT d'AIRFLOW o equivalent, fins i tot muntatge i connexió a conducte, totalment instal·lada.								
	P1 ^a	4				4,00			
							4,00	27,82	111,28
02.04.03	ud Reixeta de tornada lamel·les fixes 200x100 mm amb regulació								
	Reixeta per a retorn o extracció d'aire d'alumini anoditzat, amb lamel·les fixes a 45° en sentit longitudinal, equipada amb marc metàl·lic de muntatge i regulació de cabal per aletes oposades, de dimensions 200x100 mm, mod. RH+O+MFT d'AIRFLOW o equivalent, fins i tot muntatge i connexió a conducte, totalment instal·lada.								
	P1	1				1,00			
	P2	8				8,00			
							9,00	26,11	234,99
02.04.04	ud Reixeta de tornada lamel·les fixes 300x100 mm amb regulació								
	Reixeta per retorn o extracció d'aire d'alumini anoditzat, amb lamel·les fixes a 45° en sentit longitudinal, equipada amb marc metàl·lic de muntatge i regulació de cabal per aletes oposades, de dimensions 300x100 mm, mod. RH+O+MFT d'AIRFLOW o equivalent, fins i tot muntatge i connexió a conducte, totalment instal·lada.								
	P1	4				4,00			
							4,00	29,21	116,84
02.04.05	m² Presa d'aire exterior AIRFLOW TAE 75								
	Persiana senzilla per a presa d'aire exterior, composta de bastidor i lamel·les d'alumini anoditzat amb pas de 75 mm, mod. TAE-75-MFT d'AIRFLOW o equivalent, dotada amb marc metàl·lic de fixació, fins i tot muntatge i connexions a conducte o plenum, totalment instal·lada.								
	P1								
	PRESA	1	0,30		0,30	0,09			
	EXPULSIÓ	1	0,30		0,30	0,09			
	P2								
	PRESA	1	0,30		0,30	0,09			
	EXPULSIÓ	1	0,30		0,30	0,09			
							0,36	297,49	107,10
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 REIXES, TOBERES I DIFUSORS.....									793,14
SUBCAPÍTULO 02.05 CONTROL									
02.05.01	ud Comandament Bluetooth blanc								





Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PRESSUPOST Y MESURAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Subministrament i instal·lació de comandament bluetooth de color blanc, de dimensions 25x85x85mm. Fins i tot mà dobra i mitjans auxiliars. Totalment connectat i configurat a unitat interior.	12				12,00			
02.05.02	ud Control centralitzat						12,00	175,27	2.103,24
	Subministrament i instal·lació de control centralitzat tàctil iTouch Manager de Daikin o equivalent, amb pantalla tàctil de dimensions 50x243x290mm. Fins i tot mà dobra i mitjans auxiliars. Totalment instal·lat, connectat a les unitats i configurat, amb programari necessari per al seu ús. Fins i tot posada en marxa. Provat i funcionant.	1				1,00			
02.05.03	ud Control remot recuperador						1,00	4.446,67	4.446,67
	Subministrament i instal·lació de control remot per cable. Amb opció marxa/alturada, canvi de mode, punt de consigna, velocitat de ventilador, senyal i reset de filtre brut, posició de lamel·les, sonda ambient, bloqueig de botons i funcions d'estalvi d'energia. Fins i tot peces necessàries per al muntatge en paret i connexió a equip. Totalment instal·lat, provat i funcionant.	2				2,00			
02.05.04	ud Tablet 4G						2,00	207,13	414,26
	Subministrament i instal·lació de Tablet SAMSUNG GALAXY TAB A8 o equivalent, model amb 4G. Pantalla de 10/5 polzades. 4 GB de Memòria Ram. Sistema operatiu Android 11. Compatible amb instal·lació de monitorització projectada. Muntatge en ubicació pública a decidir pel Sr. Inclou accessoris i part proporcional d'elements mecànics i material auxiliar necessaris per a muntatge, connexió, suport i subjecció. Totalment configurat i llest per visualitzar dades de les instal·lacions de climatització i ventilació instal·lades.	1				1,00			
							1,00	613,69	613,69
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 CONTROL									7.577,86
TOTAL CAPÍTULO 02 VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ									63.211,49
CAPÍTULO 03 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA									
03.01	ud Modificació CGBT								
	Modificació de quadre elèctric general existent (CGBT), amb incorporació de proteccions per a l'alimentació del nou quadre elèctric a instal·lar i d'acord amb els esquemes unifilars recollits al document plànols del present projecte.								
	Inclou tot allò necessari: proteccions, enfangats, tapes, suports, embornats, cobertes, part proporcional d'armari o mòduls a afegir, etc. Inclou modificació per a incorporació de protecció que dona servei a nous equips a instal·lar. Inclou incorporació de nous circuits amb proteccions magnetotèrmiques d'acord amb allò descrit en esquema unifilar de plànols de projecte. Instal·lat, connexionat i retolat; segons REBT, ITC-BT-10, ICT-BT-17 i ITC-BT-25.								
	Totalment instal·lat, connexionat i regulat segons estudi de proteccions i d'acord amb allò indicat al REBT, fins i tot espai, muntatge i connexionat d'elements de control en quadre, i de sistema de gestió, segons notes en diagrames. Inclou la Legalització del mateix en indústria (projecte signat per tècnic competent, certificat final d'obra, OCA, butlletí de l'instal·lador, etc...).	1				1,00			
03.02	ud CS. CLIMATITZACIÓ						1,00	646,71	646,71
	Subministrament i muntatge de quadre elèctric denominat CS. CLIMATITZACIÓ. Construït amb fus-								



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PRESSUPOST Y MESURAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	teria metàl·lica i segons les característiques següents:								
	- Panells modulars amb accés frontal per a muntatge mural, construïts en xapa electrocincada, plegada, reforçada i soldada, realitzant un tractament de pintura termoendurida epoxy, de color a determinar per la D.F. Els jocs de barres seran de coure electrolític pintades, de dimensions suficients per a les intensitats que hagin de transportar. El quadre disposarà de tancament amb tapes i porta exterior d'altuglàs fumats inastillable amb pany i contindrà tota l'aparellatge i reserves indicades a l'esquema amb un 20% d'espai mínim de reserva. - El panell estarà dotat de seccionador de tall a buit en capçalera per a la intensitat nominal del panell. - El quadre serà SCHNEIDER o equivalent aprovat, utilitzant tots els accessoris normalitzats pel fabricant tals com a enfangats, suports, plaques de muntatge, abraçadores, polibloc, distribloc, etc. - L'aparell serà SCHNEIDER o equivalent aprovat per la DF, interruptors automàtics de tipologies de bastidor obert en intensitats iguals o superiors a 1.000 A i de caixa modelada per a intensitats inferiors, interruptors automàtics magnetotèrmics modulars i interruptors diferencials dels tipus i característiques indicades unifilar (S/SI; etc), contactors, polsadors pilots, cablejat amb cable RZ-1 tipus AFUMEX, panells, etc. El quadre a instal·lar haurà de disposar de les característiques que assegurin el compliment amb la normativa vigent que l'afecti en el moment de la seva instal·lació a l'obra per permetre la seva correcta autorització d'ús d'acord amb les homologacions, permisos o acreditacions que els organismes exigeixin. oficials competents. Inclou bormer de connexió als circuits (no connectar directament el circuit a la protecció, passar sempre pel bormer de connexió). Totalment instal·lat, connexionat i regulat segons estudi de proteccions i d'acord amb allò indicat al REBT, fins i tot espai, muntatge i connexionat d'elements de control en quadre, i de sistema de gestió, segons notes en diagrames. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons les especificacions de Projecte.								
		1					1,00		
03.03	m Conductor Cu AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1kV 1x2,5 mm² "0" halògens Conductor elèctric unipolar de fils de coure col·locats helicoidalment amb aïllament de polietilè reticulat i coberta exterior especial termoplàstica zero halògens, tipus Z1 segons UNE 21123-4, no propagador de la flama ni de l'incendi segons UNE-EN 50266, i amb nul·la emissió d'halògens segons UNE-EN 50267, tipus AFUMEX IRISTECH RZ1-K[AS] 0,6/1kV d'única fil o equivalent, de secció 1x2,5 mm², fins i tot muntatge i connexions, totalment instal·lat. CS. CLIMATITZACIÓ UD. INT P.PRIMERA. P1 3 40,00 120,00 UD. INT P. SEGONA. P2 3 35,00 105,00 RECUPERADOR 01. REC01 3 45,00 135,00 RECUPERADOR 02. REC02 3 50,00 150,00 RELOJ DIGITAL RECUP. 3 5,00 15,00 RESERVA 3 35,00 105,00					1,00	1.480,88	1.480,88	
03.04	m Conductor Cu AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1kV 1x10 mm² "0" halògens Conductor elèctric unipolar de fils de coure col·locats helicoidalment amb aïllament de polietilè reticulat i coberta exterior especial termoplàstica zero halògens, tipus Z1 segons UNE 21123-4, no propagador de la flama ni de l'incendi segons UNE-EN 50266, i amb nul·la emissió d'halògens segons UNE-EN 50267, tipus AFUMEX IRISTECH RZ1-K[AS] 0,6/1kV a corda rodona o equivalent, de secció 1x10 mm², fins i tot muntatge i connexions, totalment instal·lat. CS. CLIMATITZACIÓ UD. EXT CLIMA 01 RXYSQ12TY1 5 40,00 200,00					630,00	1,36	856,80	
03.05	m Conductor Cu AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1kV 1x16 mm² "0" halògens Conductor elèctric unipolar de fils de coure col·locats helicoidalment amb aïllament de polietilè reticulat i coberta exterior especial termoplàstica zero halògens, tipus Z1 segons UNE 21123-4, no propagador de la flama ni de l'incendi segons UNE-EN 50266, i amb nul·la emissió d'halògens segons					200,00	2,53	506,00	



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PRESSUPOST Y MESURAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	UNE-EN 50267, tipus AFUMEX IRISTECH RZ1-K[AS] 0,6/1kV a corda rodona o equivalent, de secció 1x16 mm², fins i tot muntatge i connexions, totalment instal·lat. CGBT CS CLIMATITZACIÓ	5	25,00			125,00			
03.06	m Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-32 mm Canalització per a línies de distribució, amb tub corrugat flexible/curvable de PVC grau de protecció IP-54 no propagador de la flama i estanc, C-AISCAN o equivalent tipus M-32 mm, fins i tot replan-teig previ i marcat, totalment muntat.	1	65,00			65,00			
							125,00	3,31	413,75
03.07	m Tub corrugat de PVC flexible IP-54 C-AISCAN M-20 mm Canalització per a línies de distribució, amb tub corrugat flexible/curvable de PVC grau de protecció IP-54 no propagador de la flama i estanc, C-AISCAN o equivalent tipus M-20 mm, fins i tot replan-teig previ i marcat, totalment muntat. UD. INT P.PRIMERA. P1	1	210,00			210,00			
							65,00	1,71	111,15
							210,00	1,23	258,30
TOTAL CAPÍTULO 03 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....									4.273,59
CAPÍTULO 04 OBRA CIVIL I RAM DE PALETA									
04.01	m² Obertura buit mur maçoneria (amb canó d'abocament) Obertura de buits en murs de maçoneria de gruix 40/60 cm., realitzada per mitjans manuals amb suport de mitjans mecànics, part proporcional d'estintolaments, neteja, càrrega i transport de productes sobre contenidor a central de tractament de residus o abocador autoritzat, canó d'abocament, fins i tot sanejat i acabament amb morter de ciment M-5 c/sorra (resistència a compressió >=5 N/mm²), mesures de protecció i seguretat. Fins i tot reparació de possibles paraments danyats en obertura de buit per a pas d'instal·lacions. Presa d'aire i expulsio	4	0,30		0,30	0,36			
							0,36	66,76	24,03
04.02	m² Fals sostre d'escaiola llisa Fals sostre continu amb plaques d'escaiola llisa de dimensions 100x60 cm i gruix 19 mm, subjecta amb estopades al forjat, fins i tot part proporcional de repàs de juntes, neteja i mitjos auxiliars, totalment rematat. (Criteris constructius segons NTE-RTC-16). REC P1 Tabicas REC P2	1 2 1	4,00 2,00 15,00		0,60	4,00 2,40 15,00			
							21,40	16,76	358,66
04.03	m² Emplaçat de paraments per a imprimació Emplaçat de paraments verticals i horitzontals. P1 Conductes per sostre REC P2 Conductes per sostre REC	1 1 1 1	180,00 6,40 180,00 15,00			180,00 6,40 180,00 15,00			
							381,40	2,58	984,01
04.04	m² Pintura plàstica llisa colors clars al sostre interior Pintura plàstica llisa mat colors clars, en paraments horitzontals interiors, amb enfonsat i fixador a l'aigua FIXACRYL de Beissier, emplastat, escatat i dues mans de terminació, fins i tot neteja i part proporcional de bastiment i mitjans auxiliars. (Criteris constructius segons NTE-RPP). P1 Conductes per sostre REC	1 1	180,00 6,40			180,00 6,40			



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PRESSUPOST Y MESURAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	P2								
	Conducces per sostre	1	180,00			180,00			
	REC	1	15,00			15,00			
							381,40	4,99	1.903,19
04.05	m² Ajuda de paleta a instal·lacions en obra de fàbrica Ajuda de paleta a les instal·lacions de Fontaneria, Calefacció i/o Climatització, Electricitat, Comunicacions i Protecció d'Incendis, en obres d'ús no residencial, amb divisions interiors de fàbrica de maó, comprénent obertura i retacat de fregues, passamurs i buits en forjats o lloses, rebut de tubs i caixes, i fixació dels traçats de canonades amb morter de ciment M-5. (Repercussió per m² de superfície construïda).	1	350,00			350,00			
							350,00	13,11	4.588,50
04.06	m² Trasdós directe placa cartró-guix N15 mm Extradossat directe de murs amb plaques de cartró-guix terminació normal tipus PLADUR N-15 o equivalent, de gruix 15 mm, rebut amb pasta d'unió, fins i tot replanteig, aplomat, anivellament, tractament de buits, execució d'angles, pas d'instal·lacions, acabat de juntes amb cinta, arrebossat de pasta, part proporcional d'accessoris de fixació i neteja. Completament acabat i llest per pintar. Reacció al foc B-s1,d0 segons CTE/DB-SI. (Criteris constructius segons NTE-PTP).	2	0,55		5,00	5,50			
	Patinet aseos						5,50	16,34	89,87
04.07	m² Enrajolat de rajola Enrajolat de paraments verticals interiors, amb rajola amb acabat equivalent a existent al mateix local o rajola a triar per la propietat, rebut amb morter de ciment M-5 gris (resistència a compressió >=5 N/mm²) segons UNE-EN 998 -2, fins i tot talls, rejuntat amb pasta segelladora porcel·làtica per juntes, color estàndard, Fugabella ECO 0-4 mm, neteja i part proporcional d'engonals i cantoners d'alumini. Reacció al foc A2-s1,d0 segons CTE/DB-SI. (Criteris constructius segons NTE-RPA-3).	2	0,55		5,00	5,50			
	Patinet aseos						5,50	25,14	138,27
04.08	m² Fàbrica maó buit doble 24x11,7x10 cm 1 peu Fàbrica de maó buit doble de 24x11,7x10 cm., d'1 peu de gruix, rebut amb morter de ciment M-5 gris (resistència a compressió >=5 N/mm²) segons UNE-EN 998-2, de massa mínima 196 ,80 kg/m², fins i tot replanteig, aplomat i anivellament de filades, amb part proporcional de trobada i eixarxes, humit de peces, neteja i mitjans auxiliars. (Criteris constructius segons NTE-FFL).	2	0,50		0,50	0,50			
	Buit extractor						0,50	38,65	19,33
04.09	m² Xapat exteriors calcària crema cenia tall serra e/30 mm morte Xapat de fàbriques exteriors, amb plaques de pedra calcària tipus crema cenia de gruix 30 mm, acabat tall serra, rebut amb morter de ciment M-7,5 gris (resistència a compressió >=7,5 N/mm²) segons UNE-EN 998-2, i grapes ocultes de fixació mecànica (4 u per cada peça o placa) d'acer inoxidable AISI 304, fins i tot rejuntat amb pasta segelladora epoxídica Fugalite ECO Professional, neteja final, bastiment i mitjans auxiliars, totalment rematat. Reacció al foc A1-s1,d0 segons CTE/DB-SI. (Criteris constructius segons NTE-RPC-10).	1	0,50		0,50	0,25			
	Buit extractor						0,25	92,64	23,16
04.10	m² Guarnit guix gruixut IG parets interiors Guarnit amb guix gruixut YG en paraments verticals interiors, fins i tot maestrejat i reglejat, formació de racons, guarnicions de buits i cantonades, part proporcional de guardavivos de xapa galvanitzada, humit de paret, bastiment, neteja i mitjans auxiliars. (Criteris constructius segons NTE-RPG-10).	1	0,50		0,50	0,25			
	Buit extractor						0,25	6,96	1,74
04.11	m² Pintura plàstica llisa colors clars paraments verticals								



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PRESSUPOST Y MESURAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Pintura plàstica llisa mat en colors clars, en paraments verticals interiors, amb un enfonsat previ a base de fixador a l'aigua FIXACRYL de Beissier, emplastat, escatat i dues mans de terminació, fins i tot neteja i part proporcional de bastiment i mitjans auxiliars. (Criteris constructius segons NTE-RPP).								
	Buit extractor	1	0,50		0,50	0,25			
							0,25	4,66	1,17
04.12	m² Gelosia lames fixes d'alumini termolacat Gelosia de lamel·les fixes d'alumini termolacat de desenvolupament 80 mm, secció en "Z", fins i tot bastidor de tub obert en C del mateix material, premarc de tub obert d'acer galvanitzat de 40x20 mm, mitjans auxiliars i accessoris de fixació, totalment muntada.								
	Tancament unitat exterior	1	3,50		2,00	7,00			
							7,00	142,76	999,32
04.13	m² Porta 2 fulles doble xapa alumini termolacat cega e/40 mm Porta de dues fulles practicables batents cegues, de doble xapa grecada d'extrusió d'alumini, amb aliatge 6063 tractament T5 segons norma UNE-38337, acabat termolacat al forn amb un recobriments mínim de 90 micres, qualitat marina de QUALICOAT, amb aïllament interior d'escuma de poliestirè injectat, cèrcol i marc de perfil d'extrusió d'alumini termolacat de secció 40 mm, amb premarc obert d'acer galvanitzat de 50x20 mm, junta perimetral d'estanqueïtat, fins i tot part proporcional de ferratges d'esquadra, manilló d'alumini acabat níl a la cara interior, pom tirador a la cara exterior, pany d'embotir amb cilindre i relliscada, i perfil tapajuntes perimetral entre premarc i cèrcol, totalment muntada.								
	Tancament unitat exterior	2	0,63		1,80	2,27			
							2,27	259,44	588,93
04.14	m³ Execució manual i reparació de rasa a l'interior Excavació de rases a sòls interiors per a canalització d'instal·lacions de climatització, realitzada amb martell pneumàtic, fins i tot càrrega i transport de productes a abocador autoritzat o central de tractament de residus, fins i tot cànon d'abocament, mesurat sobre perfil. Inclou la reparació dels sòls danysats després de l'execució dels treballs de canalització de la instal·lació. Fins i tot farcit amb formigó o morter de ciment i acabat en materials similars al terra existent. Totalment segellada la rasa després de la canalització d'instal·lacions i amb solera reparada.								
	Sòl excavat								
	P1	1	45,00	0,50	0,50	11,25			
	P2	1	25,00	0,50	0,50	6,25			
							17,50	125,37	2.193,98
TOTAL CAPÍTULO 04 OBRA CIVIL I BALANTILERIA									11.914,16

CAPÍTULO 05 LEGALITZACIONS

05.01 ud Legalització instal·lació ventilació i climatització

Legalització completa de la instal·lació per presentar a la Propietat i Direcció Facultativa, generant la següent documentació:

- Certificat Instal·lació emès per instal·lador autoritzat -executor de la mateixa- i degudament registrat a l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma per instal·lador i director d'instal·lació (RITE Art. 23, 24.1 - 8 e).
- Certificat de la instal·lació subscrit per empresa frigorista i director d'instal·lació, quan la participació d'aquest últim es preceptiva. s/RD 138/2011 apartat c) i i) i segons instrucció IF-15. Format segons instruccions IF-10.
- Plànols d'execució real (as built) comprovats de la instal·lació: esquemes de principi, de planta, alçats o de detall, que siguin necessaris. Els plànols vindran a escala adequada per poder llegir-los i comprendre'ls. Plànols en format dwg.
- Resultats de les proves de posada en servei realitzades (RITE IT 2. Art. 24.8.d).
- Actes de posada en marxa amb conformitat emès pels fabricants dels equips de climatització.
- Manuals i documentació tècnica de tots els equips instal·lats.
- Certificat d'homologació dels equips i materials instal·lats.
- Manual d'ús i manteniment de la instal·lació concreta realitzada (RITE ART. 24.8b.).



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PRESSUPOST Y MESURAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	- Contracte manteniment de la instal·lació (d'acord amb allò que s'ha reflectit en plec de condicions), amb registre d'operacions de manteniment d'acord amb el que indica RITE a IT 3 d'acord amb els equips instal·lats (vegeu taules 3.1, 3.2 i 3.3 de RITE a IT 3), signat i segellat per empresa adjudicatària de l'Obra, empresa de manteniment i propietat. (Registret en Indústria si cal). - Còpia del registre d'empresa autoritzada per a l'execució de la instal·lació i el manteniment, d'instal·lació projectada. I tota aquella documentació que sigui requerida d'acord amb les següents lleis i normatives aplicables: - RITE, RD 138/2011, i normatives UNEIX d'aplicació. Inclou la total legalització de les instal·lacions, a la conselleria d'indústria de la comunitat, inclou projectes específics i els seus respectius certificats finals d'obra signats per tècnic competent, fins i tot els butlletins de l'instal·lador autoritzat. Inclòs lliurament de còpies de la documentació esmentada a la propietat.	1				1,00			
							1,00	1.290,00	1.290,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 LEGALITZACIONS								1.290,00
06.01	CAPÍTULO 06 SEGURETAT I SALUT ud Seguretat i salut								
	Equipament de seguretat i salut necessari per a la realització de les obres conforme a l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut redactat per tècnic competent per a les obres que es desenvolupen en document a part (inclou proteccions col·lectives provisionals i definitives, equips de protecció individual, campament d'obra, implantació i conservació, etc). Segons RD 1627/97 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, Llei 54/2003, RD 171/2004 i recomanacions establertes a la "Guia Tècnica" publicada per l'INSH.	1				1,00			
							1,00	1.658,10	1.658,10
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURETAT I SALUT								1.658,10
07.01	CAPÍTULO 07 GESTIÓ DE RESIDUS ud Gestió de residus								
	Treballs de Gestió de Residus d'acord amb les dades contingudes a l'estudi de Gestió de Residus, considerant tots aquells aspectes continguts en ell. Gestió integral de residus de construcció i demolició generats a l'obra de nova construcció, fins i tot càrrega i transport a planta de residus corresponent. Inclou lloguer de contenidors per a emmagatzematge de residus a l'obra en funció de la seva naturalesa. Inclou cànon d'abocament de tots els residus generats a l'obra i pagament de taxes necessàries per a tramitació.	1				1,00			
							1,00	1.013,88	1.013,88
	TOTAL CAPÍTULO 07 GESTIÓ DE RESIDUS								1.013,88
	TOTAL								83.993,38



2.- RESUM DEL PRESSUPOST



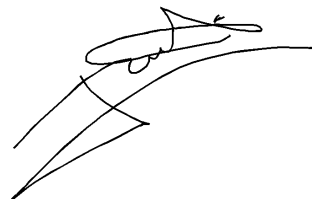
Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

RESUM DE PRESSUPOST

CODI	RESUM	PERCENTATGE (%)	
1	ACTUACIONS PRÈVIES	632,16	0,75
2	VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ	63.211,49	75,26
3	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	4.273,59	5,09
4	OBRA CIVIL I RAM DE PALETA	11.914,16	14,18
5	LEGALITZACIONS	1.290,00	1,54
6	SEGURETAT I SALUT	1.658,10	1,97
7	GESTIÓ DE RESIDUS	1.013,88	1,21
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		83.993,38	
13,00 % Despeses generals		10.919,14	
6,00 % Benefici industrial		5.039,60	
SUMA DE G.G. y B.I.		15.958,74	
21,00 % I.V.A.		20.989,95	
TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA		120.942,07	
TOTAL PRESSUPOST GENERAL		120.942,07	

Puja el pressupost general a l'expressada quantitat de CENT VINT MIL NOU-CENTS QUARANTA-DOS EUROS amb SET CÈNTIMS

Barcelona, Agost de 2023



Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Nº Col. 2447



DOCUMENT Nº7

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT



ÍNDEX DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1	INTRODUCCIÓ
2	NORMES DE SEGURETAT I SALUT APLICABLES A L'OBRA
3	MEMÒRIA DESCRIPTIVA
4	RISCOS NO EVITABLES A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ
5	RISCOS NO EVITABLES PELS DESPLAÇAMENTS A L'OBRA I MESURES DE PROTECCIÓ
6	DETERMINACIÓ DE LA MAGNITUD DEL RISC
7	OBLIGACIONS DEL PROMOTOR
8	COORDINADORS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT
9	PLA DE SEGURETAT I SALUT A LA FEINA
10	OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES
11	OBLIGACIONS DE TREBALLADORS AUTÒNOMS
12	LLIBRE D'INCIDÈNCIES
13	PARALITZACIÓ DELS TREBALLS
14	DRETS DELS TREBALLADORS
15	DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT QUE S'HAN D'APLICAR A LES OBRES
16	CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES
17	FITXES DE SEGURETA



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

1. INTRODUCCIÓ

S'elabora aquest ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT, en compliment del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, del Ministeri de Presidència, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

Justificació de l'estudi bàsic de seguretat i salut

L'obra projectada requereix la redacció d'un estudi bàsic de seguretat i salut a causa del seu volum reduït i la seva senzillesa relativa d'execució, complint-se l'article 4. "Obligatorietat d'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut a les obres " del Reial decret 1627/97, de 24 d'octubre, del Ministeri de la Presidència, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció en verificar-se que:

- A) El pressupost d'execució per contracta inclòs al projecte és inferior a 450.760,00€
- B) No es compleix que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant en algun moment més de 20 treballadors simultàniament
- C) El volum estimat de mà d'obra entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra no és superior a 500 dies
- D) No és una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses

CÀLCUL DE NÚM. DE PERSONES D'OBRA

A	PEM	83.993,38 €	E	Hores totals per obrer (D*C/12)	483,33
B	Cost MO (18,98%)	15.943,78 €	F	Cost mitjà per hora treballador	19,99 €
C	Mesos durada obra	4	G	Hores de treball*preu hora (E*F)	9.661,77
D	Hores anuals obrer	1750	H	Nº Treballadors (B/G)	2

1.1. OBJECTE

L'estudi té per objecte precisar les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, tal com especifica l'apartat 2 de l'art. 6 del Reial decret esmentat.

Igualment s'especifica que a aquest efecte ha de contemplar:

- la identificació dels riscos laborals que es puguin evitar, indicant les mesures tècniques necessàries.
- relació dels riscos laborals que no es poden eliminar d'acord amb allò assenyalat anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir riscos valorant-ne l'eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives (si escau, es tindrà en compte qualsevol un altre tipus d'activitat que s'hi dugui a terme, i contindrà mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o diversos dels apartats de l'Annex II del Reial decret).
- previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

1.2. DADES DE L'OBRA, AGENTS I ANTECEDENTS

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut correspon al projecte D'INSTAL·LACIÓ D'AEROTÈRMIA PER AL CENTRE CÍVIC CAN TUTÓ D'AVINYÓ.

Entre els agents que intervenen en matèria de seguretat i salut a l'obra objecte del present estudi es ressenyen:

- Promotor: Ajuntament d'Avinyó
- Autor del projecte: Runitek Enginyers S.L.
- Constructor-cap d'obra: Per definir.
- Coordinador de Seguretat i Salut: Per definir.

1.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL PROJECTE D'EXECUCIÓ

De la informació disponible a la base de projecte bàsic i d'execució, se n'aporta la que es considera rellevant i que pot servir d'ajuda per a la redacció del pla de seguretat i salut.

- Denominació del projecte: Projecte d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó de Avinyó.
- Plantes sobre rasant: 3
- Plantes sota rasant: 0
- Pressupost d'execució material: 83.993,38 €
- Termini de durada: 4 mesos
- Nombre màxim d'operaris: 2

1.2.2. PROCÉS CONSTRUCTIU I QUALITATS.

Actuacions prèvies.

Es duran a terme les demolicions de sostres i desmuntatges d'equips i instal·lacions existents a fi d'eliminar els equips que no s'usaran.

Instal·lacions.

Es procedirà a l'execució de la nova instal·lació de climatització i ventilació així com instal·lacions associades i afectades d'acord amb allò descrit als documents que integren aquest projecte.

1.2.3. TERMINI D'EXECUCIÓ I NOMBRE DE TREBALLADORS

Es preveu un termini d'execució de 4 mesos.

En el càlcul anterior realitzat, es preveu 5 treballadors com a màxim a l'obra.

1.2.4. EMPLAÇAMENT I CONDICIONS DE CONTORN

En aquest apartat s'especifiquen, de manera resumida, les condicions de l'entorn que cal considerar per a l'avaluació i la delimitació adequada dels riscos que puguin causar:

- Adreça: Carrer del Mig, 23, 08279 Avinyó, Barcelona.
- Accessos a l'obra: Carrer del Mig, 23, 08279 Avinyó, Barcelona
- Topografia del terreny: Aparent pla
- Edificacions confrontants: Té
- Servituds i condicionants: No en té



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Condicions climàtiques i ambientals: A Avinyó, els estius són curts, calorosos, secs i majoritàriament clars i els hiverns són llargs, molt freds i parcialment ennuvolats. Durant el transcurs de l'any, la temperatura generalment varia de 0 °C a 30 °C i poques vegades baixa a menys de -5 °C o puja a més de 34 °C. En un any, la precipitació mitjana és 32 mm. Avinyó (altitud: 353m).

Durant els períodes en què es produeixi l'entrada i la sortida de vehicles se'n senyalitzarà convenientment l'accés, prenent-se totes les mesures oportunes establertes per la Direcció General de Trànsit i per la Policia Local, per evitar possibles accidents de circulació. Es conservaran les vorades i el paviment de les voreres confrontants, causant el mínim deteriorament possible i reposant, en qualsevol cas, aquelles unitats en què s'apreciï cap desperfecte.

1.2.5. CENTRE ASISTENCIAL MÉS PROPER

El centre assistencial més proper és el Consultori Local Avinyó, Passeig, 19, 08279 Avinyó, Barcelona, a 800 m de l'obra.

En cas d'accident greu s'acudirà a Hospital Sant Joan de Déu de Manresa, situat a C/ Dr. Joan Soler, 1-3, 08243 Manresa, Barcelona, a 26 km de l'obra.

1.2.6. MITJANS D'AUXILI

L'evacuació de ferits als centres sanitaris l'ha de dur a terme exclusivament personal especialitzat, en ambulància. Només els ferits lleus es poden traslladar per altres mitjans, sempre amb el consentiment i sota la supervisió del responsable d'emergències de l'obra. En un lloc visible de l'obra es disposarà un cartell amb els telèfons d'urgències i dels centres sanitaris més propers.

1.2.7. MITJANS D'AUXILI EN OBRA

A l'obra es disposarà d'un armari farmaciola portàtil model B amb destinació a empreses de 5 a 25 treballadors, en un lloc accessible als operaris i degudament equipat, segons l'Ordre TAS/2947/2007, de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmàcies amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball.

El seu contingut es limitarà, com a mínim, a l'establert a l'annex VI. A). 3 del Reial decret 486/97, de 14 d'abril:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gases estèrils
- Cotó hidròfil
- Vendes
- Esparadrap
- Apòsits adhesius
- Tisoires
- Pines i guants d'un sol ús

El responsable d'emergències revisarà periòdicament el material de primers auxilis, i reposarà els elements utilitzats i substituirà els productes caducats.

1.2.8. CIRCULACIÓ DE PERSONES ALIENES A L'OBRA



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

S'evitarà la possible incursió de persones alienes a l'obra ja que pot haver-hi riscos importants de caiguda a zones d'excavació, i a façanes derivats evidentment de la caiguda de materials i/o mitjans auxiliars de l'obra.

També hi ha risc d'atropellaments a l'entrada i sortida de camions i maquinària, per tant, de forma bàsica es consideraran les següents Proteccions col·lectives:

- Muntatge de tanca a base d'elements prefabricats d'enreixat.
- L'apilament de materials es farà a l'espai interior de l'obra.
- Si fos necessari ocupar la calçada provisionalment, mentre dura la maniobra d'entrada de vehicles o descàrrega de materials, es col·locaran senyals de trànsit que avisin els automobilistes i els transeünts de la situació de perill.

2. NORMES DE SEGURETAT I SALUT APLICABLES A L'OBRA

El Decret 1627/1997 deroga tota la normativa del mateix rang o inferior en tot allò que s'oposi al que disposa aquest, i expressament el Reial Decret 555/1986 de 21 de febrer.

Per tant, són d'aplicació en tot allò que no s'oposi al Decret 1627/1997 les normes de seguretat i salut següents:

- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE EN EL TREBALL EN LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCION, ORDRE de 20-MAI-52, del Ministeri de Treball, 15-JUN-52.

- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT ANTERIOR, ORDRE de 10-DIC-53, del Ministeri de Treball, 22-DIC-53

- COMPLEMENT DEL REGLAMENT ANTERIOR, ORDRE de 23-SEP-66, del Ministeri de Treball, 1-OCT-66

- ORDENANÇA DEL TREBALL PER A les INDÚSTRIES DE LA CONSTRUCCION, VIDRE I CERAMICA (CAP.XVI), ORDRE de 28-AGO-70, del Ministeri de Treball, 5 a 9-SEP-70

Correcció errors, 17-OCT-70

- INTERPRETACION DE DIVERSOS ARTICULOS DE L'ORDENANÇA ANTERIOR, ORDRE de 21-NOV-70, del Ministeri de Treball, 28-NOV-70

- INTERPRETACION DE DIVERSOS ARTICULOS DE L'ORDENANÇA ANTERIOR, RESOLUCION de 24-NOV-70, de la D. General del Treball, 5-DIC-70

- ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE EN EL TREBALL, ORDRE de 9-MAR-71, del Ministeri de Treball, 16 i 17-MAR-71

Correcció errors, 6-ABR-71

- BANDES. CAPÍTOL VII DEL REGLAMENT GENERAL SOBRE SEGURETAT I HIGIENE DE 1940, ORDRE de 31-GEN-40, del Ministeri de Treball, 3-FEB-40

- NORMES PER A la IL·LUMINACIÓ DELS CENTRES DE TREBALL, ORDRE de 26-AGO-40, del Ministeri de Treball, 29-AGO-40



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES CORRESPONENT A LES OBRES EN què SIGUI OBLIGATORI L'ESTUDI SEGURETAT I HIGIENE, ORDRE de 20-SEP-86, del Ministeri de Treball, 13-OCT-86

Correcció errors, 31-OCT-86

- NOVA REDACCIÓ DELS ARTICLES 1, 4, 6 i 8 DEL REIAL DECRET 555/1986, DE 21-FEB ABANS CITAT, REIAL DECRET 84/1990, de 19-GEN, del Ministeri de relacions amb les Corts i amb la Secretaria del Govern, 25-GEN-91

- PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS, LLEI 31/1995 de Prefectura de l'Estat, de 8 de novembre

- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ, REIAL DECRET 39/1997, de 17-GEN, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials

- DESENVOLUPAMENT DEL REGLAMENT ANTERIOR, ORDRE, de 27-JUN-1997 del Ministeri de Treball i Assumptes Socials

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL, REIAL DECRET 485/1997, de 14-ABR, Ministeri de Treball i Assumptes Socials

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL, REIAL DECRET 486/1997, de 14-ABR, Ministeri de Treball i Assumptes Socials

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUALS, REIAL DECRET 773/1997, de 30-MAIG, Ministeri de la Presidència

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL, REIAL DECRET 1215/1997, de 18-JUL, Ministeri de la Presidència

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ, REIAL DECRET 1627/1997, de 24-OCT, Ministeri de la Presidència

- REGLAMENT DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS EN ELS ESTABLIMENTS INDUSTRIALS, REIAL DECRET 786/2001, de 6-JUL, Ministeri de Ciència i Tecnologia

- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. "REBT", DECRET 842/2002, de 2-AGO, del Ministeri de Ciència i Tecnologia, BOE. 18-SET-2002

- REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS TÈRMiques ALS EDIFICIS RITE

- CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

3.1. PREVIS

Previ a la iniciació dels treballs a l'obra, a causa del pas continuat de personal, es condicionaran i protegiran els accessos, senyalitzant convenientment aquests i protegint el contorn d'actuació amb senyalitzacions del tipus:

PROHIBIT APARCAR A LA ZONA D'ENTRADA DE VEHICLES



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

PROHIBIT EL PAS DE VIANANTS PER ENTRADA DE VEHICLES
ÚS OBLIGATORI DEL CASC DE SEGURETAT.
PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA.
RISC DE CAIGUDA D'OBJECTES
etc.

3.2. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I MITJANS AUXILIARS

3.2.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL

L'adjudicatari de les obres l'executarà la instal·lació elèctrica provisional d'obra amb la documentació necessària per sol·licitar el subministrament d'energia elèctrica a la companyia Subministradora.

Després de realitzar la connexió de servei a través d'armari de protecció, a continuació se situarà el quadre general de comandament i protecció, format per seccionador general de tall automàtic, interruptor omnipolar, posada a terra, transformador de seguretat de 24 V, magnetotèrmics i diferencial.

D'aquest quadre en poden sortir circuits d'alimentació a quadres secundaris mòbils, complint les condicions exigides per a instal·lacions a la intempèrie.

Tota la instal·lació complirà amb el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió.

Riscos no evitables.

- Ferides punxants a les mans.
- Cremades
- Incendi
- Caiguda de persones en altura o al mateix nivell.
- Descàrregues elèctriques d'origen directe o indirecte.
- Treballs amb tensió.
- Intentar treballar sense tensió, però sense assegurar-se que està interrompuda.
- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.
- Mal comportament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció.
- Usar equips inadequats o deteriorats.

Proteccions col·lectives.

- Manteniment periòdic de la instal·lació, amb revisió de l'estat de les mànegues, quadres, presa de terres, endolls etc.

Proteccions personals.

- Serà obligatori l'ús de casc homologat de seguretat dielèctrica i guants aïllants.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Comprovador de tensió, eines manuals amb aïllament. Botes aïllants, jaqueta ignífuga a maniobres elèctriques. Tarimes, estoretes i perxes aïllants.

Normes d'actuació durant els treballs.

- Qualsevol part de la instal·lació es considera sota tensió, mentre no es comprovi el contrari amb aparells destinats a aquest efecte.

- Els trams aeris seran tensats amb peces especials entre suports. Si els conductors no poden suportar la tensió mecànica prevista, s'empraran cables fiadors amb una resistència de trencament de 800 kg fixant-los el conductor amb abraçadores.

- Els conductors si van per terra, no es trepitjaran ni es col·locaran materials sobre ells, protegint-se adequadament en travessar zones de pas.

- A la instal·lació d'enllumenat estaran separats els circuits de zones de treball, magatzems, etc.

- Els aparells portàtils estaran convenientment aïllats i seran estancs a l'aigua.

- Les derivacions de connexió a màquines es realitzaran amb terminals de pressió, disposant les mateixes de comandament de marxa i parada. No estaran sotmeses a tracció mecànica, que n'origini el trencament.

- Les làmpades d'enllumenat estaran a una alçada mínima de 2,50 m del terra, estant protegides amb coberta resistent les que es puguin assolir amb facilitat.

- Les mànegues deteriorades se substituiran immediatament.

- Se senyalitzaran els llocs on estiguin instal·lats els equips elèctrics.

- Es donaran instruccions sobre mesures a prendre en cas d'incendi o accident elèctric.

- Hi haurà senyalització clara i senzilla, prohibint l'accés de persones als llocs on estiguin instal·lats els equips elèctrics, així com el maneig d'aparells elèctrics a persones no designades.

- Quadres elèctrics de doble aïllament (classe II), quan s'allotgin en armaris metàl·lics, aquests es consideraran de classe I i es connectaran a terra mitjançant el conductor de protecció corresponent.

- Totes les canalitzacions que entrin o surtin de l'armari han de tenir premsaestopes

- Els quadres només s'obriran amb estris especials i sempre per part d'un especialista elèctric responsable.

- Les tapes d'accés als dispositius de protecció seran estanques, i se'n comprovarà l'existència i el bon estat de conservació.

- Tots els quadres elèctrics d'obra, tindran col·locat de manera ben visible el senyal normalitzat RISCOS ELÈCTRICS, disposaran d'una plataforma aïllant a la base i no tindran accés directe a elements de baixa tensió.

- Als quadres elèctrics no s'efectuaran forats ni perforacions per a pas de cables, que anul·lin l'efecte del doble aïllament i disminueixin o eliminin el grau de protecció d'aquest.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Sota cap circumstància s'han de pontejar els dispositius de protecció, ja siguin magnetotèrmics o diferencials.
- Es comprovarà diàriament el bon funcionament del mecanisme de tret diferencial, mitjançant el polsador de prova
- Periòdicament i amb aparells adequats, es comprovarà el correcte tret a la intensitat de defecte prefixada.
- Tant les bases d'endoll com els connectors seran adequats per a feines en intempèrie.
- El circuit d'il·luminació portàtil de l'obra disposarà d'un transformador a 24 V.
- Tots els conductors utilitzats a les instal·lacions, estaran aïllats per a una tensió de 1000 V.

3.2.2. INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

Els riscos d'incendi són nombrosos per raó fonamentalment de l'activitat simultània de diversos oficis i dels materials corresponents (fusta de bastides, fusteria de buits, resines, materials amb dissolvents en la composició, pintures, etc.). És, doncs, important la seva prevenció, sobretot quan es tracta de treballs en obra tal com ens ocupa.

Té caràcter temporal, utilitzant-la la contracta per portar a bon terme el compromís de fer una determinada construcció, i els mitjans provisionals de prevenció són els elements materials que utilitzarà el personal d'obra per atacar el foc.

Segons la UNE 230/0, i d'acord amb la naturalesa combustible, els focs es classifiquen en les classes següents:

Classe A.

Anomenats també secs, el material combustible són matèries sòlides inflamables com la fusta, el paper, la palla, etc. a excepció dels metalls.

L'extinció d'aquests focs s'aconsegueix per l'efecte refrescant de l'aigua o de solucions que contenen un gran percentatge d'aigua.

Classe B.

Són focs de líquids inflamables i combustibles, sòlids o líquids.

Els materials combustibles més freqüents són: quitrà, gasolina, asfalt, dissolvents, resines, pintures, vernissos, etc.

L'extinció d'aquests focs s'aconsegueix per aïllament del combustible de l'aire ambient, o per sufocament.

Classe C.

Són focs de substàncies que en condicions normals passen a l'estat gasós, com a metà, butà, acetilè, hidrogen, propà, gas natural.

L'extinció s'aconsegueix suprimint l'arribada del gas.

Classe D.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Són aquells en què es consumeixen metalls lleugers inflamables i compostos químics reactius, com ara magnesi, alumini en pols, llimadures de titani, potassi, sodi, liti, etc.

Per controlar i extingir focs d'aquesta classe, cal emprar agents extintors especials, en general no es faran servir cap agent exterior emprat per combatre focs de la classe A, B ¾ C, ja que existeix el perill d'augmentar la intensitat del foc a causa d'una reacció química entre algun dels agents extintors i el metall que s'està cremant.

En el nostre cas, la major probabilitat de foc que es pot provocar a la de classe A i classe B.

Riscos no evitables.

- Recull de materials combustibles.
- Treballs de soldadura a canonades amb presència d'hidrocarburs.
- Treballs de flama oberta.
- Instal·lacions provisionals d'energia.

Proteccions col·lectives.

- Mantenir lliure d'obstacles les vies d'evacuació, especialment les escales. Instruccions necessàries al personal de les normes d'evacuació en cas d'incendi. Existència de personal entrenat en el maneig de mitjans d'extinció d'incendis.

- Es disposarà dels següents mitjans d'extinció, basant-se en extintors portàtils homologats i convenientment revisats:

1 de CO2 de 5 Kg al costat del quadre general de protecció.

1 de pols seca ABC de 6 kg a l'oficina d'obra.

1 de CO2 de 5 Kg en amuntegament de líquids inflamables si n'hi hagués.

1 de CO2 de 5 Kg en acoblament d'eines, si n'hi hagués.

1 de pols seca ABC de 6 Kg. als talls de soldadura o flama oberta.

Normes d'actuació durant els treballs.

Prohibició de fumar a les proximitats de líquids inflamables i materials combustibles. No arregar grans quantitats de material combustible. No col·loqueu fonts d'ignició properes a la recollida de material. Revisió i comprovació periòdica de la instal·lació elèctrica provisional. Retirar el material combustible de les zones properes als treballs de soldadura.

Abans de fer treballs de soldadura en canonades amb presència d'hidrocarburs, aquestes s'hauran d'airejar en un emplaçament allunyat a l'origen de la canonada, fins i tot s'inertitzarà prèviament la canonada amb nitrogen.

3.2.3. INSTAL·LACIÓ DE MAQUINÀRIA

3.2.3.1. MAQUINÀRIA D'ELEVACIÓ

Grua – Autotransportada.

És un aparell elevador compost bàsicament per una ploma de secció rectangular buida, formada per diverses seccions acoblables telescòpicament, amb un contrapès oposat i un eix



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

vertical central, tot el conjunt va muntat sobre un camió dotat de peus de suport hidràulics que s'expandeixen per formar una base de suport àmplia. Disposa d'una sèrie de motors per a l'acoblament de les seccions de ploma i enrotllat de cable.

Riscos no evitables.

- a) Riscos deguts a la maquinària.
- b) Riscos deguts a la ubicació.
- c) Riscos deguts a l'elevació (transport o descens) de la càrrega.
- d) Riscos de caràcter general
- a) Riscos deguts a la maquinària i mesures de prevenció.-

A banda dels riscos induïts que puguin generar les parades, bloquejos, etc. a conseqüència del mal estat dels diversos elements que componen la grua, apareixen dos riscos clarament definits:

-Desplomi o bolcada de la grua.

-Caiguda de la càrrega transportada.

Les úniques mesures preventives vàlides per als riscos l'origen dels quals és degut a un muntatge deficient, a l'existència d'elements d'insuficient resistència (inferior qualitat, fatiga, etc.) i a la inexistència o al funcionament anòmal dels dispositius de seguretat són:

-Que els materials s'ajustin quant a qualitat i establiment de la seva vida mitjana al que disposen les normes UNE 58-101, 102, 103 i 105.

-Que l'estacionament sigui realitzat sobre una superfície de resistència suficient, col·locant-se si cal elements de repartiment de càrrega.

-Que se segueixi un manteniment programat de revisions obligatòries per part d'una empresa especialitzada, a tot estirar cada tres mesos, independent de les revisions que amb periodicitat diària, setmanal i mensual, recomana el fabricant.

- b) Riscos deguts a la ubicació:

-Desplomi o bolcada de la grua per superfície de suport inadequada.

Per superfície de suport de la grua entenem el terreny sobre el qual s'estaciona la grua així com els elements de repartiment de les càrregues.

L'avantatge d'aquest tipus de grues és la seva mobilitat així com l'economia, en no ser necessari l'emplaçament constant d'un altre tipus de grua durant tot el termini d'execució, limitant-se'n l'ús als moments necessaris o complementant la grua – torre en llocs fora del seu radi d'acció. A més, el terreny pot no ser l'idoni quant a resistència, per la qual cosa, independentment de la major o menor qualitat del sòl, cal garantir la plena estabilitat de la grua. Això només s'aconsegueix amb la col·locació de plataformes de repartiment de resistència suficient.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

-Desplomi, bolcada de la grua, caiguda de càrrega i contacte elèctric per interferència amb obstacles (altres grues, edificacions, línies elèctriques, etc.).

L'ideal d'utilitzar una grua és que la ploma girant amb càrrega pugui escombrar 360°. Això no sempre és possible, per la qual cosa acostumen a ser necessaris successius canvis d'emplaçament establint-se una sèrie de premisses per evitar els riscos corresponents a aquest apartat.

-La ploma amb el ganxo hissat ha de girar sense obstacles, i la seva altura sobre elements pels quals pugui circular personal serà tal que hi hagi almenys 2,5 m. entre el terra i la part més sortint de la grua.

-En el cas de línies elèctriques aèries, la distància de seguretat serà de cinc metres (en projecció horitzontal). Aquesta distància de seguretat s'haurà d'augmentar en la mesura que s'observi que l'oscil·lació de la càrrega la pot ultrapassar.

-En el cas d'existència d'altres grues, cal tenir en compte el següent:

a) Entre la ploma d'una grua i el pal d'una altra hi haurà com a mínim 2 metres (distància horitzontal).

b) Entre les parts més sortints de dues grues, ganxo en posició elevada de la grua més alta i la coronació de la més baixa hi haurà com a mínim 3 metres (distància vertical).

-Establiment de seqüències de treball amb fixació de prioritats a la zona d'interferència.

-Establiment dun coordinador de maniobres.

-En tots els casos el personal maquinista serà expert i coneixerà el quadre de senyals o utilitzarà radiotelefons.

-Atrapament de persones.

És aconsellable que la distància mínima entre les parts més sortints de la grua i els obstacles més propers, sigui superior a 90 cm. Quan això no es pugui garantir, es prohibirà i acotará el pas del personal per aquestes zones.

-En cap moment s'efectuaran desplaçaments del camió – grua amb càrrega, havent d'efectuar successius estacionaments amb els corresponents desplaçaments de càrrega en aturat i amb els seus ancoratges despleats i fixos.

c) Riscos deguts a l'elevació, el transport i el descens de la càrrega.

- Bolcada de la grua.

Si el gruista i els comandaments d'obra es responsabilitzen de la feina, aquest risc queda eliminat, ja que suposa la no realització de maniobres perilloses. Al final daquest apartat es donaran una sèrie de normes bàsiques de seguretat.

-Caiguda de la càrrega.

Pot ser degut a diversos factors:



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

-Que es trenqui un element d'amarratge, fet que seria imputable a una deficient o mala inspecció dels elements de tracció o subjecció.

-Que la càrrega es transporti en condicions d'estabilitat precàries per estar mal eslingada o no disposar de cubetes, batees, etc. adequades per evitar que caiguin materials solts.

-Que per deficient observació del gruista o senyalista, s'encreui algun obstacle a la trajectòria de la càrrega: sitges, camions, etc.

-Que siguin inadequades les zones de recepció, sent precària la descàrrega, (forjats sense plataforma de descàrrega).

d) Riscos de caràcter general:

Podria indicar-se el d'electrocució, per la qual cosa tots els circuits elèctrics s'ajustaran al reglament electrotècnic de baixa tensió pel que fa al risc de contacte elèctric directe i indirecte, adequat aïllament de conductors i col·locació de posada a terra de les masses.

Mesures preventives de caràcter general:

-No es permetrà arrencar o arrossegar amb la grua objectes fixos a terra o de dubtosa fixació. Igualment, no es permetrà la tracció obliqua de càrregues.

-No es permetrà lelevació de persones amb la grua, així com fer les proves de sobrecàrrega en punta a base del pes dels mateixos operaris.

-La grua ha de disposar, en lloc fàcilment visible, d'una placa de característiques que inclogui el diagrama de càrregues. El personal que la manegi estarà perfectament instruït sobre les característiques de càrrega de la grua.

-S'ha de portar un programa de manteniment i control per cada camió - grua per a indicació d'operacions de manteniment, peces reposades i altres incidències, així com dates de realització.

-Trimestralment, com a màxim, es realitzarà una revisió a fons dels cables, politges, frens, controls elèctrics i sistemes de comandament, així com de tots els elements dels mecanismes d'hissar, de gir i de translació. Es reflectiran incidències que hi hagi al llibre de manteniment i control.

-En cas d'avaría, aquesta haurà de ser solucionada per personal qualificat i autoritzat.

-El personal operari que reculli el material a les plantes, independentment dels mitjans de protecció personal, ha de posseir condicions adequades per al lloc de treball.

-Cap operari romandrà sota càrregues suspeses, encara que hagi d'ajudar més tard a la maniobra d'ascens o descens de la càrrega.

-No es deixarà caure el ganxo de la grua a terra.

-El gruista no realitzarà maniobres simultànies, els moviments a seguir per desplaçar una càrrega d'un lloc a un altre seran els següents:

-Hisada de la càrrega.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Orientació de la fletxa a la direcció del lloc de descàrrega.
- Col·locació de la càrrega sobre la vertical del punt de descàrrega.
- Descens de la càrrega.
- En l'arrencada o inici del moviment d'hissat, mai no s'emprarà la velocitat ràpida de la grua, fent-se sempre amb la velocitat curta o lenta.
- En el maneig de càrregues es contemplarà pels operaris el codi de senyals establert a les normes UNE 003.

Grua – Torre.

És un aparell elevador compost bàsicament per una torre metàl·lica recolzada a terra, encastada o mòbil sobre rails, amb el llast necessari i un braç horitzontal giratori. Disposa d'una sèrie de motors per a la translació de la grua, la translació, el gir i l'elevació de la càrrega, així com diversos dispositius de seguretat.

Riscos no evitables.

- a) Riscos deguts a la maquinària.
- b) Riscos deguts a la ubicació.
- c) Riscos deguts a l'elevació (transport o descens) de la càrrega.
- d) Riscos de caràcter general
 - a) Riscos deguts a la maquinària i mesures de prevenció.-

A banda dels riscos induïts que puguin generar les parades, bloquejos, etc. a conseqüència del mal estat dels diversos elements que componen la grua, apareixen dos riscos clarament definits:

- Desplomi o bolcada de la grua.
- Caiguda de la càrrega transportada.

Les úniques mesures preventives vàlides per als riscos l'origen dels quals és degut a un muntatge deficient, a l'existència d'elements d'insuficient resistència (inferior qualitat, fatiga, etc.) i a la inexistència o al funcionament anòmal dels dispositius de seguretat són:

- Que els materials s'ajustin quant a qualitat i establiment de la seva vida mitjana al que disposen les normes UNE 58-101, 102, 103 i 105.
- Que el muntatge sigui realitzat per una empresa especialitzada que lliurarà informe per escrit de l'adequat muntatge i correcte funcionament de la grua.
- Que s'estableixi un procediment de revisions obligatòries per part d'una empresa especialitzada, a tot estirar cada tres mesos, independent de les revisions que amb periodicitat diària, setmanal i mensual, recomana el fabricant.

- b) Riscos deguts a la ubicació:



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

-Desplomi o bolcada de la grua per superfície de suport inadequada.

Per superfície de suport de la grua entenem el conjunt format pel terreny i les travesses de formigó o fusta, així com els rails utilitzats per a l'adequat repartiment de les càrregues.

Normalment, i sobretot en zona urbana, no hi ha massa alternatives per a l'emplaçament de la grua, i que la seva ubicació ve condicionada pels punts extrems de l'abastament, a més de les limitacions establertes per edificacions confrontants, vials, etc. A més, el terreny pot no ser l'idoni quant a resistència, per tot independentment de la major o menor qualitat del sòl, cal garantir la plena estabilitat de la grua. Això només s'aconsegueix amb la construcció d'una solera de formigó armat segons el pla constructiu aprovat per tècnic competent, en què es prefixa a més el tipus de travesses (dimensions i distàncies) a utilitzar, així com característiques dels rails (si s'utilitzen) indicant-se desnivells màxims, separació entre eixos de carril i juntes de carrils, etc.

Així mateix han de quedar especificats els dispositius d'amortiment (topalls) de final de via i el limitador de fi de carrera de translació, indicant distanciada col·locació, tot això d'acord amb la Norma UNE 58-1,01-80-part 11.

-Desplomi, bolcada de la grua, caiguda de càrrega i contacte elèctric per interferència amb obstacles (altres grues, edificacions, línies elèctriques, etc.).

L'ideal d'utilitzar una grua és que la ploma girant amb càrrega pugui escombrar 360º. Això en obra urbana és pràcticament impossible, per la qual cosa cal establir una sèrie de premisses per evitar els riscos corresponents a aquest apartat.

-La ploma amb el ganxo hissat ha de girar sense obstacles, i la seva altura sobre edificacions per les quals pugui circular personal serà tal que hi hagi almenys 2,5 m. entre el terra i la part més sortint de la grua.

-En el cas de línies elèctriques aèries, la distància de seguretat serà de cinc metres (en projecció horitzontal). Aquesta distància de seguretat s'haurà d'augmentar en la mesura que s'observi que l'oscil·lació de la càrrega la pot ultrapassar.

-En el cas d'existència de diverses grues, cal tenir en compte el següent:

a) Entre la ploma d'una grua i el pal d'una altra hi haurà com a mínim 2 metres (distància horitzontal).

b) Entre les parts més sortints de dues grues, ganxo en posició elevada de la grua més alta i la coronació de la més baixa hi haurà com a mínim 3 metres (distància vertical).

Tenint en compte que el muntatge d'almenys dues grues en obra es fa pensant (entre altres coses) en l'eliminació d'angles morts per al proveïment, cal tenir en compte que la utilització de les dues grues pels gruistes que treballin simultàniament, suposa que el risc de col·lisió entre la ploma d'una grua i el cable d'elevació d'una altra és elevat i s'han d'establir els sistemes més idonis per evitar-ho.

-Escrutament del radi de gir d'una de les grues mitjançant un dispositiu limitador (hi ha diversos tipus al mercat),

-Establiment de seqüències de treball amb fixació de prioritats a la zona d'interferència.

-Establiment d'un coordinador de maniobres.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

-Eскурçament de la distància màxima que pot assolir el carro de la grua més alta per permetre el gir lliure de la més baixa (en els casos en què això sigui factible).

-Substitució (en els casos en què sigui possible i/o més rendible) d'una de les grues per una altra de braç mòbil, fixa o telescòpica.

-En tots els casos el personal maquinista serà expert i coneixerà el quadre de senyals o utilitzarà radiotelefons. En cas que les grues girin per sobre de vials, el carro no sobrepassarà la zona fixada per l'Ajuntament per a descàrrega de materials.

-Atrapament de persones.

És aconsellable que la distància mínima entre les parts més sortints de la grua i els obstacles més propers, sigui superior a 90 cm. Quan això no es pugui garantir, es prohibirà i acotará el pas del personal per aquestes zones.

c) Riscos deguts a l'elevació, el transport i el descens de la càrrega.

-Desplomi o bolcada de la grua.

Si els gruistes i els comandaments d'obra es responsabilitzen de la feina, aquest risc queda eliminat, ja que suposa la no realització de maniobres perilloses. Al final d'aquest apartat es donaran una sèrie de normes bàsiques de seguretat.

-Caiguda de la càrrega.

Pot ser degut a diversos factors:

-Que es trenqui un element d'amarratge, fet que seria imputable a una deficient o mala inspecció dels elements de tracció o subjecció.

-Que la càrrega es transporti en condicions d'estabilitat precàries per estar mal eslingada o no disposar de cubetes, batees, etc. adequades per evitar que caiguin materials solts.

-Que per deficient observació del gruista o senyalista, s'encreui algun obstacle a la trajectòria de la càrrega: sitges, camions, etc.

-Que siguin inadequades les zones de recepció, sent precària la descàrrega, (forjats sense plataforma de descàrrega).

d) Riscos de caràcter general:

Podria indicar-se el d'electrocució, per la qual cosa tots els circuits elèctrics s'ajustaran al reglament electrotècnic de baixa tensió pel que fa al risc de contacte elèctric directe i indirecte, adequat aïllament de conductors i col·locació de posada a terra de les masses.

Així mateix, s'han d'indicar les caigudes d'alçada des de la grua, per la qual cosa les escales i plataformes s'ajustaran al que disposen les normatives específiques, tant pel que fa a les condicions tècniques com a la utilització dels elements de protecció col·lectiva i individual.

Mesures preventives de caràcter general:



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

-Com a mesura preventiva, les grues-torre no s'han d'utilitzar per a la càrrega i descàrrega del material en els diferents forjats durant la fase de paleta, mentre no s'utilitzin plataformes de resistència adequada sortints de la vertical de forjats, o bé pòrtics llançacàrregues que, recolzant-se al forjat superior, introduïu la càrrega a l'immediat inferior.

-No es permetrà arrencar o arrossegar amb la grua objectes fixos a terra o de dubtosa fixació. Igualment, no es permetrà la tracció obliqua de càrregues.

-No es permetrà lelevació de persones amb la grua, així com fer les proves de sobrecàrrega en punta a base del pes dels mateixos operaris.

-La grua ha de disposar, en lloc fàcilment visible, d'una placa de característiques que inclogui el diagrama de càrregues. El personal que la manegi estarà perfectament instruït sobre les característiques de càrrega de la grua.

-S'ha de portar un llibre de manteniment i control per cada grua-torre amb fulls numerats) per indicació d'operacions de manteniment, peces reposades i altres incidències, així com dates de realització.

-Setmanalment es verificarà el bon funcionament del limitador de parell màxim, i mensualment es revisarà, i s'haurà de fer constar al llibre de manteniment i control de la màquina aquesta verificació, amb la signatura del responsable d'aquesta operació. -Trimestralment, com a màxim, es realitzarà una revisió a fons dels cables, politges, fens, controls elèctrics i sistemes de comandament, així com de tots els elements dels mecanismes d'hissar, de gir, de distribució i de translació. Es reflectiran incidències que hi hagi al llibre de manteniment i control.

-Les operacions amb la grua s'aturaran quan la velocitat del vent superi els 80 km/h. Això no obstant, i per raons de seguretat, s'ha d'interrompre la feina quan les càrregues no es puguin controlar a causa de les fortes oscil·lacions de les mateixes, encara que no s'hagi arribat a aquesta velocitat.

-L'empresa es cerciorarà de l'alçada màxima sota fletxa que permet la casa fabricant de la màquina, sense arriostament, i actuarà en conseqüència, segons el model guia en qüestió, tant si està en servei com si està fora de servei.

-No han de ser accionats manualment els contactors i els inversors de l'armari elèctric de la grua. -En cas d'avaría, aquesta haurà de ser solucionada per personal qualificat i autoritzat.

-El personal operari que reculli el material a les plantes, independentment dels mitjans de protecció personal, ha de posseir condicions adequades per al lloc de treball.

-Cap operari romandrà sota càrregues suspeses, encara que hagi d'ajudar més tard a la maniobra d'ascens o descens de la càrrega.

-No es deixarà caure el ganxo de la grua a terra.

-Com a obligacions del gruísta s'esmenten les següents:

-Reconeixement de la via.

-Verificació de l'aplomat de la grua.

-Verificació de llasts i contrapesos.

-Verificació de nivells d'oli i coneixement dels punts de greixatge.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

-Comprovació en buit dels comandaments.

-Comprovació de lactuació correcta dels dispositius de seguretat. Correcta posada "fora de servei" de la grua.

-Comprovar l'estat dels cables d'acer i els accessoris d'elevació. Comunicar immediatament al seu superior qualsevol anomalia observada en el funcionament de la grua o en les comprovacions que efectuï.

-El gruista no realitzarà maniobres simultànies, els moviments a seguir per desplaçar una càrrega d'un lloc a un altre seran els següents:

-Hisada de la càrrega.

-Orientació de la fletxa a la direcció del lloc de descàrrega.

-Col·locació de la càrrega sobre la vertical del punt de descàrrega.

-Descens de la càrrega.

-En l'arrencada o inici del moviment d'hissat, mai no s'emprarà la velocitat ràpida de la grua, fent-se sempre amb la velocitat curta o lenta.

-En cap cas no es permetrà que el gruista manipuli les connexions del comandament a distància de la grua (botonera) alterant les posicions dels moviments de la màquina respecte a com s'indiquen a l'exterior d'aquella.

-El muntatge i desmuntatge de la grua a l'obra s'executarà per persones d'empreses especialitzades en aquest tipus d'operacions.

-En el maneig de càrregues es contemplarà pels operaris el codi de senyals establert a les normes UNE 003.

-La protecció contra la corrosió de l'estructura de la grua s'executarà als quatre anys del primer muntatge, i a continuació cada tres anys.

-La vida mitjana de les grues haurà d'establir-se entre 9 i 14 anys, en funció del seu parell de càrrega, podent prolongar-se aquesta, si es redueix en un 25% la càrrega de treball entre 5 i 7 anys més.

Cabrestant elèctric o Maquinillo.

Aquest aparell d'elevació per la seva simplicitat, tant en l'aspecte mecànic com en el muntatge i la facilitat del maneig, és un dels més utilitzats en petites obres o en obres grans per abastir zones molt concretes en què no sigui pràctic utilitzar la grua -torre, o com a complement d'aquesta.

Precisament per la seva simplicitat i facilitat de maneig, moltes vegades s'oblida que segueix sent un aparell per a elevació de càrregues (encara que el seu pes no sigui elevat) i els accidents que ocasiona són en general greus.

Riscos no evitables.

a) Riscos deguts a la maquinària.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- b) Riscos deguts a la ubicació.
- c) Riscos deguts a elevació de la càrrega.
- d) Riscos de caràcter general.
- a) Riscos deguts a la maquinària.

-Desplomi del cabrestant.

-Contactes elèctrics.

-Caiguda de la càrrega.

Per la seva senzillesa, aquests riscos poden quedar controlats amb una revisió prèvia de l'aparell, que en essència es redueix a comprovar el mecanisme d'elevació, la protecció adequada dels conductors elèctrics (sobretot el connexionat en borns del motor), i la comprovació del bon estat de conservació del cable d'elevació i del ganxo així com del passador d'aquest. Per acabar, comprovar el bon funcionament del limitador de recorregut.

És evident que a més cal observar el bon estat de conservació i la robustesa de l'estructura del maquinat.

-Desplomi del cabrestant.

Aquest aparell pot instal·lar-se en darrer forjat o en una planta. En el primer cas, quan es construeix el forjat s'han de proveir punts de subjecció per al maquinat a fi que no sigui necessari recórrer al contrapesat per a la seva immobilització. Al forjat tradicional aquest ancoratge s'ha de fer abastant tres bigues com a mínim, mitjançant una peça repartidora de l'esforç.

En el segon cas la subjecció del maquinat és més fàcil, ja que es pot collar entre terra i sostre si és a l'interior o entre terra i sostre de voladís a l'exterior.

De qualsevol manera, l'apuntament s'ha de fer pensant que es pugui graduar l'estrenyi, ja que diversos accidents de caiguda s'han originat per perdre la seva eficàcia les falques o gruixuts de fusta col·locats als extrems del puntal (o puntals) telescòpic(s).

Així mateix s'ha de tenir en compte que aquest collament s'ha d'ajustar cada dia, i molt especialment quan hi ha alternança de pluges i sol.

-Caiguda de càrregues.

És molt important ressenyar aquí que no s'ha de col·locar mai el cabrestant sobre zones que siguin (o puguin ser) utilitzades pel personal de l'obra, tant per circular normalment com per la possibilitat d'accés accidental. Si hi ha aquesta eventualitat es col·locaran les barreres necessàries.

- c) Riscos deguts al transport de la càrrega.

Els riscos tenen aquí un àmbit més reduït, ja que el transport es redueix al desplaçament vertical, tant en ascens com en descens, i un petit desplaçament lateral limitat al gir de la ploma. Per tant, les situacions perilloses que cal evitar seran les següents:



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Comprovació que la càrrega en ascens no xocarà amb el braç per mal funcionament del limitador de recorregut.
- Ganxo en mal estat (obert, deformat, etc.) o sense pestell de seguretat.
- Elevació incorrecta de la càrrega, perquè està mal centrada o perquè és superior a la càrrega màxima de l'aparell.
- Recorregut de la càrrega per zones d'utilització simultània de persones.
- Obstacles, sortints, etc. situats al recorregut de la càrrega i amb possibilitat de contacte.

d) Riscos de caràcter general

Hi ha un conjunt de riscos que poden crear situacions perilloses i que cal evitar, entre ells podríem citar els següents:

- Caiguda de l'operador del cabrestant.

Hi ha d'haver baranes incorporades o afegides al cabrestant que han de garantir la protecció de l'operador. Únicament es deixarà una zona sense protegir per on entri la càrrega, i el buit del qual serà el mínim imprescindible perquè passi aquesta.

S'han d'establir un o diversos punts de fixació per a enganxar el cinturó de seguretat. Fins i tot s'ha de proveir que el mateix operador que rep la càrrega l'ha de transportar al lloc d'utilització. Per això és fonamental arbitrar un sistema que mantingui la seguretat sense crear destorbs o molèsties suplementàries.

Pel que fa a aquest punt, cal apuntar que l'enganxament del cinturó de seguretat no s'ha de fer mai a cap part del cabrestant.

- Atrapar l'operador.

Així mateix, tots els òrgans mòbils del cabrestant han d'estar convenientment protegits.

- Contacte elèctric indirecte.

Finalment podria indicar-se la necessitat de la posada a terra de les masses incorporada al mateix cable elèctric que alimenta el maquinat.

3.2.3.2. PETITA MAQUINÀRIA AUXILIAR

Serra circular.

La serra circular serra de disc és una màquina eina molt fàcil de manejar. Unit això a la facilitat de transport dins l'obra, es converteix en una de les eines imprescindibles en construcció.

Riscos no evitables.

- Talls a les mans amb el disc.
- Projecció de partícules.
- Projeccions per trencaments del disc.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

-Cops per retrocés de la fusta.

-Electrocució per contacte elèctric directe. -Electrocució per contacte elèctric indirecte.

Mesures preventives.

Les condicions que heu de reunir per garantir una utilització segura són les següents:

-Suport de la serra segur i horitzontal.

-Eix perfectament equilibrat per evitar que el disc salti.

-Ha de disposar de ganivet divisor, que en contra de la idea generalitzada no és cap nosa. Els únics requisits exigibles són: que estigui perfectament alineat amb el disc i que el gruix sigui igual a la semisuma del gruix del disc i el de tall (traç). Amb això s'aconsegueix evitar que la fusta tanqui sobre el disc, conseqüència desagradable que pot produir des de parada -amb la pressió i acceleració en cedir aquesta i la consegüent reculada violenta de la peça-, fins al trencament del disc, a més dels clàssics cercles cremats que apareixen als discos i que els fan perdre les qualitats tècniques necessàries.

-Els discos no han de tenir dents trencades ni ser d'un diàmetre tan petit després d'esmolats successius que no es garanteixi ni el tall correcte ni la subjecció adequada de la peça a tallar per l'operari que realitzi l'operació.

-Amb discos de carborund o widia s'han d'extremar les precaucions quant a equilibrada i adequada empenta de la peça, ja que té gran facilitat per al trencament.

-El disc ha d'estar totalment, protegit per la part inferior amb cobertes rígides havent de quedar obert únicament un buit al fons per a sortida de les serradures o pols. -Per la seva part superior (o de treball) el disc ha de tenir una protecció regulable (n'hi ha diverses al mercat) que impossibiliti el contacte accident, de les mans amb l'eina. És evident que aquesta protecció serà vàlida en la mesura que l'operari que la faci servir sigui conscient de la seva necessitat. En cas contrari, serà eliminada. -La serra de disc ha de tenir una bona connexió de posada a terra que elimini el risc de contacte elèctric indirecte.

-Totes les connexions, borns i conductors elèctrics que arribin a la maquinària estaran totalment protegits garantint la impossibilitat de contacte elèctric directe amb les parts metàl·liques de la serra. En ambients humits, els cables, les caixes de connexions i l'interruptor de posada en marxa han de ser antihumitat. -Com a norma general, tots els treballs es realitzaran amb ulleres de seguretat i/o pantalla.

-En tall de materials ceràmiques s'utilitzaran màscares contra pols, a més d'utilitzar, si tècnicament és possible, un sistema d'humidificació durant el tall.

-S'han d'utilitzar empenyedors adequats en feines en què la mida de les peces a tallar (falques) no garanteixin la seguretat de les mans de l'operari.

Eines portàtils.

Hem de considerar quatre tipus més usuals, segons la font d'alimentació.

-Eines portàtils elèctriques.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Eines portàtils pneumàtiques.
- Eines portàtils de combustió.
- Eines de mà, pròpiament dites.

1.1.1.1.- EINES PORTÀTILS ELÈCTRIQUES.-

Per tall Taladradores

Per abrasió Radials

Per escalfament Soldadors

Com a riscos únicament es comentaran els deguts a les pròpies eines, no tenint en compte aquells originats per superfícies de treball, bastides, etc. utilitzats per fer els treballs amb aquestes eines portàtils.

Anàlisi de riscos.

- Contacte elèctric directe.
- Contacte elèctric indirecte.
- Talls i erosions.
- Atrapaments.
- Projecció de partícules (incandescent o no).
- Cops o talls per rebot violent de l'eina.
- Cremades.
- Ambient pulvigen.

Mesures preventives.

-Els cables elèctrics d'alimentació hauran de tenir en correcte estat de conservació el seu aïllament. En cas d'utilitzar allargadors, s'utilitzaran amb connectors adequats i no s'efectuaran empalmaments provisionals encara que s'utilitzi cinta aïllant com a protecció d'aquests.

-Les eines portàtils hauran de disposar dels sistemes de seguretat següents:

Doble aïllament (indicat pel símbol EI),

Posada a terra de les masses (PAT) o utilització mitjançant transformador de seguretat o separació de circuits.

-S'han d'utilitzar els elements de protecció personal adequats: ulleres, pantalla de seguretat i guants de cuir.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

-S'ha de portar roba ajustada, i no s'utilitzaran anells, cadenes, etc. que suposin possibilitat d'enganxament o atrapament.

-Utilitzar les eines amb molta cura especialment les d'abració, que tenen una velocitat de rotació molt elevada. Un contacte accidental de la carcassa o mànec mentre treballa igual que un lleuger enganxament o encunyament poden comportar el rebot violent de l'eina, tallant i/o erosionant la part del cos que trobi a la seva trajectòria.

-No tocar les broques, discos, etc. després de l'operació, ja que estan calents. Cas especial és el dels soldadors, que s'han de col·locar en un útil especial, prèvia desconexió, per evitar cremades.

-Tenint en compte que l'emissió de pols és puntual, (en les operacions que es produeixi), mentre duri aquesta s'han d'utilitzar màscares.

-En general, s'han d'utilitzar les eines amb la cura necessària per iniciar la feina correctament, amb una correcta estreta de la broca, disc, etc. seguint trajectòries de tall perpendiculars a la superfície de treball, centrat correctament del punt d'atac, etc.

Eines portàtils pneumàtiques.

Actuen per percussió, martell picador
Actuen per impacte, pistola clavadora, grapadora, etc.

Riscos no evitables.

- Cops per trencament de mànega.
- Cops, talls, perforacions, en general.
- Stress sonor.
- Vibracions.
- Projecció de partícules.

Mesures preventives.

- Revisar les mànegues d'alimentació d'aire, canviar immediatament les que s'observin esquerdes o amb fissures i, en general, les que hagin perdut elasticitat en doblegar-les.
- Col·locar vàlvules de seguretat (per alleugeriment de pressió) a fi d'evitar fuetades en el cas de trencaments de les mànegues.
- No situar cap part del cos als voltants del punt d'operació (en general), ni a la trajectòria de pistoles clavadores en particular.
- Utilitzar protectors auditius quan el nivell superi els 80 db(A), sigui continu o intermitent (per impacte).
- Utilitzar cinturó antivibratori en el cas de martells picadors.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

-Utilitzar calçat de seguretat amb puntera metàl·lica que eviti cops drets. Així mateix i com a norma, els treballadors han de portar ulleres de seguretat, i quan hi hagi emanacions de pols, màscares.

Tots els treballs realitzats amb aquestes eines requereixen igualment la utilització de guants de cuir.

Eines portàtils de combustió.

Bàsicament, són els llums de soldar.

Riscos no evitables.

-Cremades.

-Incendi.

Mesures preventives.

-Controlar el bon estat del cremador i la correcta fixació al dipòsit de combustible (actualment solen ser bombones de butà).

-Controlar el bon estat de conservació de la mànega de connexió.

-Regular adequadament la pressió al cremador, perquè la flama no sigui excessivament llarga.

-No treballar als voltants de matèries combustibles.

-Disposar de bona ventilació en locals tancats.

-Utilitzar ulleres o pantalles i guants.

Eines manuals

Són molt diverses, tant pel que fa a la funció a realitzar com a les formes d'utilització.

Tipus Més Comuns:

Punxants, Cisells.

De percussió, Martells.

Tallants, Serres, cisalles.

Altres, tornavís, potes de cabra, etc.

1.1.1.2.- RISCOS NO EVITABLES.

-Cops, talls, punxades.

-Projecció de partícules.

Mesures preventives.

-Adequat estat de conservació de les eines, mànecs, talls, etc.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Adequat coneixement i utilització per part dels operaris que les manegen.
- Ordenament i cura, tant al magatzem com a la feina, mantenint-les netes i en bon estat d'ús.
- Control periòdic del seu estat (comprovació i manteniment).
- Utilització de les peces de protecció personal adequades al risc: ulleres de seguretat, botes, protectors de mà, etc.

Pistola clavadora.

Realment és una eina portàtil, però per les seves característiques es pot considerar una arma de foc, per la qual cosa s'han d'extremar les precaucions en la utilització.

Riscos no evitables.

Ferides punxants per:

Rebots.

Projeccions.

Perforacions.

Mesures preventives.

-Utilitzar la càrrega adequada segons les instruccions donades pel fabricant, de manera que s'eliminarà un nombre important de rebots i perforacions.

-Utilitzar campana protectora fins i tot als martells clavadors, on la velocitat de sortida és més petita que a les pistoles.

-No clavar mai a:

Cantonades. (Fer-ho com a mínim a 10 cm. d'aquestes).

Superfícies corbes.

Materials fàcilment perforables.

Materials molt durs o elàstics.

Materials fràgils i trencadissos.

La seva utilització pressuposa:

-No apuntar una altra persona.

-No tenir-la carregada a la mà.

-Transportar-la de cap per avall i descarregada.

-Realitzar el tret estant situats darrere, no lateralment a l'eina.

-Mantenir l'eina en adequat estat de conservació.

-Utilitzar sempre casc i ulleres de seguretat.

3.2.3.3. BANDES

Compliran la normativa europea HD-1000, Norma UNE 76-502-90



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Els materials han de tenir una bona protecció contra la corrosió atmosfèrica, i han d'estar igualment exempts de tota impuresa o anomalia que pugui afectar-ne el comportament en la utilització.

Les baranes, independentment de la seva longitud, han de resistir per separat a:

-Una càrrega puntual de 0,3 KN sense fletxa elàstica superior a 35 mm

-Una càrrega puntual de 1,25 KN sense trencament o desmuntatge i sense produir desplaçament en qualsevol punt, de més de 200 mm amb relació a la posició inicial

Les dues càrregues abans esmentades s'aplicaran a la posició més desfavorable, en sentit horitzontal o en un angle qualsevol cap avall.

Les baranes no poden ser extraïbles, llevat d'una acció directa intencionada.

La bastida haurà de disposar de sistemes de fixació que permetin acoblar una protecció al costat de la plataforma composta de:

-Dues baranes, la superior a 1,00 d'alçada de la plataforma i la intermèdia a distància no superior a 47 cm de la superior i del sòcol

-Un sòcol de 15 cm d'alçada que impedeixi que rodin objectes des de la plataforma al terra

-Una protecció entre la barana i el sòcol capaç de reduir el risc que pugui caure una persona o grans objectes, els seus orificis o ranures no han d'excedir de 100 cm.² llevat que la dimensió de la ranura sigui inferior a 50 mm.

L'amplada de les plataformes de treball serà com a mínim de 60 cm per a les bastides de classe 1, 2 i 3 i de 90 cm per a les bastides de classe 4, 5 i 6. Hauran de disposar d'elements duradors i tenir superfície antilliscant, amb elements de seguretat que impedeixi que el vent pugui aixecar-les o bolcar-les. Les obertures practicades als pisos no han de tenir més de 25 mm d'amplada i els buits d'accés han d'estar protegits o tancats.

L'alçada mínima lliure de circulació entre plataformes no serà inferior a 1,90 m (1,75 m a travessers de suport)

La bastida ha de ser concebuda de tal manera que estigui en condicions de poder ser amarrat a la façana per mitjà d'ancoratges als punts apropiats, preferentment prop de les interseccions dels muntants i els travessers. L'estructura dels punts d'amarratge ha de permetre resistir les forces horitzontals paral·leles i perpendiculars a la façana.

La unió amb l'estructura ha de contribuir a mantenir la verticalitat de la bastida. La resistència de l'estructura horitzontal ha de ser suficient per transmetre les càrregues horitzontals als muntants que estiguin amarrats (normalment es col·locarà un punt d'amarratge a cada parell de muntants).

La bastida ha de tenir una resistència suficient per permetre ser muntat amb una alçada d'almenys 3,80 m entre nivells consecutius d'amarratge.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Els dispositius dunió entre elements desmontables han de ser eficaços i fàcils de comprovar. Han de permetre un fàcil muntatge i bloqueig, per tal d'oferir una seguretat total que impedeixi qualsevol desunió accidental dels seus elements.

La resistència i rigidesa de les bases de suport han de ser les adequades per transmetre amb efectivitat la càrrega prevista a la bastida. La peça de suport de cada base ha de tenir un gruix mínim de 5 mm i una superfície mínima de contacte amb el pla de suport de 150 cm.² amb una amplada mínima de 12 cm.

La bastida ha d'estar composta per equipaments que permetin la construcció de pantalles protectores (per exemple taulers o xarxes).

Bastides de Borriquetes.

- S'ha de disposar de les bastides necessàries perquè l'operari no treballi mai per sobre de l'alçada de les espatlles.
- Fins a 3 m. d'alçada podran utilitzar bastides de cavallets fixes sense arriostraments.
- Per sobre de 3 m. i fins a 6 m. màxima altura permesa per a aquest tipus de bastides, s'empraran cavallets armats de bastidors mòbils arriostrats.
- Tots els taulers que formen la bastida, hauran d'estar subjectes a les cavallets per cables, i no han de volar més de 0,20 m
- L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,60 m.
- Es prohibirà recolzar les bastides en envans o pilastres acabades de fer, ni en qualsevol altre mitjà de suport fortuït, que no sigui la borriquet o cavallet sòlidament construït.
- Sempre que es faci l'accés per bastida, s'efectuarà amb cinturó de seguretat amb mosquetó per fixar-lo.

Bastides sobre rodes.

- La seva altura no podrà ser superior a 4 vegades el costat menor.
- Per alçades superiors a 2 m. es dotarà la bastida de baranes de 0,90 m. i sòcol de 0,20 m.
- L'accés a la plataforma de treball es farà per escales de 0,50 m. d'amplada mínima, fixes a un lateral de bastida, per a alçades superiors als 5 m. L'escala estarà dotada de gàbies de protecció.
- Les rodes estaran proveïdes de dispositius de bloqueig. En cas contrari, s'encunyen per ambdós costats.
- Es cuidarà recolzen en superfícies resistents, recurrent si fos necessari a la utilització de taulers o altre dispositiu de repartiment del pes.
- Abans de la seva utilització se'n comprovarà la verticalitat.
- Abans del desplaçament de la bastida desembarcarà el personal de la plataforma de treball i no hi tornarà a pujar fins que la bastida estigui situada al seu nou emplaçament.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Sempre que es faci l'accés per bastida, s'efectuarà amb cinturó de seguretat amb mosquetó per fixar-lo.

3.2.3.4. ESCALES FIXES

Riscos no evitables.

- Caiguda d'alçada:
- Trencament d'algun element de l'escala.
- Construcció inadequada de l'escala.
- Treball incorrecte de l'operari.
- Utilització incorrecta de l'escala.
- Lliscament de l'operari a l'escala.
- Accident degut a un altre agent material.

Mesures de prevenció.

- L'amplada mínima de les escales fixes serà de 40 cm i la distància màxima entre esglaons de 30 cm.
- La distància entre el front dels graons i les parets més properes al costat d'ascens serà almenys de 75 cm.
- La distància mínima entre la part posterior dels graons i l'objecte fix més proper serà de 16 cm.
- Hi haurà un espai lliure de 40 cm a banda i banda de l'eix de l'escala, si no està proveïda de gàbies o altres dispositius equivalents.
- Quan el pas des del tram final d'una escala fixa fins a la superfície a què es vol accedir suposi un risc de caiguda per manca de suports, la barana o lateral de l'escala es prolongarà almenys un metre per sobre de l'últim esglaó, o es prendran mesures alternatives que proporcionin una seguretat equivalent.
- Les escales fixes que tinguen una altura superior a 4,00 m disposaran, almenys a partir de la dita altura, d'una protecció circumdant.
- Si es fan servir escales fixes per a alçades majors de 9,00 m, s'instal·laran plataformes de descans cada 9,00 m o fracció.
- Sempre que es faci l'accés per escales fixes, s'efectuarà amb cinturó de seguretat amb mosquetó per fixar-les.

3.2.3.5. ESCALES DE MÀ

Característiques.

- Funció principal: Facilitar els desplaçaments entre nivells diferents, en sentit vertical.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

-Funció secundària: Facilitar la realització de treballs de curta durada a diferent nivell, sense desplaçaments laterals.

Varietats:

-Simple: Per salvar alçades màximes de 5 m.

-Reforçada: Per salvar alçades màximes de 7 m.

-De tisora: Per a treballs puntuals.

Materials:

-Metàl·liques, no utilitzables per realitzar treballs en presència de corrent elèctric.

Utilitzables només per a la funció principal (desplaçament).

Les dalumini són més lleugeres i manejables.

-De fusta, les més aconsellables per a la indústria de la construcció tant per a la seva funció secundària com per a la principal. -Utilització- Durant tota l'obra, especialment en els treballs d'estructura i fase d'acabats.

-Les escales de mà oferiran sempre les necessàries garanties de solidesa, estabilitat i seguretat i, si escau, d'aïllament o incombustió.

-Quan siguin de fusta, els travessers seran d'una sola peça i els esglaons estaran ben acoblats i no només clavats.

-Les escales de fusta no s'han de pintar, excepte amb vernís transparent, per evitar que quedin ocults els seus possibles defectes.

-Es prohibeix l'empalmament d'escales (llevat de les extensibles, garantides pels fabricants respectius).

-Estaran proveïdes de sabates, puntes de ferro, grapes o un altre mecanisme antilliscant al peu, o de ganxos de subjecció a la part posterior. (S'ha d'entendre que els diferents elements de fixació estan en funció del terreny en què es recolzin. Exemple: superfície pintada amb tendència al lliscament: sabates de goma; sorra o terra: puntes metàl·liques; sòls amb irregularitats: grapes amb suport de goma articulades).

Riscos no evitables.

-Caiguda d'alçada:

-Lliscament de l'escala.

-Fallada del suport de l'escala.

-Trencament d'algun element de l'escala.

-Situació inadequada de l'escala.

-Treball incorrecte de l'operari.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Utilització incorrecta de l'escala.
- Lliscament de l'operari a l'escala.
- Accident degut a un altre agent material.

Mesures preventives.

- Usar escales amb sabates en bon estat d'ús i comptar amb el concurs d'un altre operari en el cas que no es pugui fixar la seva base.
- Col·locació de l'escala amb la deguda inclinació (relació entre projecció horitzontal i vertical 1:4).
- Quan s'utilitzin per accedir a llocs elevats, els travessers s'hauran de prolongar almenys 1,00 m, per sobre d'aquesta.
- No col·loqueu l'escala sobre calaixos, maons, etc. que suposin un suport feble o inestable.
- Escala en adequades condicions de conservació: no s'han d'apreciar trencaments, esquerdes ni empalmaments en travessers i esglaons.
- Evitar la col·locació de l'escala en zona de pas de persones o vehicles (prop de portes o sobre elles) a la vertical d'altres feines que, per manca de visibilitat, el puguin afectar; igualment se'n revisarà la col·locació en la proximitat d'elements mòbils.
- No es realitzaran feines a més de 3,50 m d'alçada que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador o aquells que suposin transmetre vibracions o impactes bruscos a l'escala (ús del trepant a parets, col·locació de fixacions en sostres o paret amb pistola clavadora), excepte si es fa servir cinturó de seguretat o s'adopten altres mesures de protecció alternatives.
- No es realitzaran feines que suposin un desplaçament tal del cos que alteri l'equilibri del centre de gravetat. En treballs al sostre, el cercle de seguretat seria aconsellable que no superés els 25 cm. de radi al voltant del cap de l'operari. En treballs a paret no haurien de superar-se els 45 cm. a banda i banda del centre del cos en posició vertical.
- L'ascens i el descens es farà de cara a l'escala.
- S'eliminaran olis o substàncies lliscants a les escales quan s'utilitza en llocs on hi hagi presència de lubricants.
- S'assecaran les escales metàl·liques quan es treballi en ambients humits a primera hora del matí.
- S'usarà calçat antilliscants.
- No s'efectuaran treballs amb eines elèctriques des d'escales metàl·liques, ni a prop d'instal·lacions elèctriques.
- No es transportaran càrregues pujant o baixant per l'escala; s'admet 25 kg. de càrrega màxima transportada a braç).



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Sempre que es faci l'accés per escales fixes, s'efectuarà amb cinturó de seguretat amb mosquetó per fixar-les.

3.2.4. EVACUACIÓ D'ENDERROCS

Té per objecte l'eliminació de deixalles i materials sobrants sense posterior utilitat, generats en enderrocs, reformes o durant la construcció de noves edificacions.

Els sistemes actualment utilitzats són diversos:

-Caiguda lliure (Llançant-los des de la planta on es produeixen a l'exterior oa l'interior per patis o buits).

-Caiguda esglaonada (Allençant-los a la planta inferior a través de buits al forjat).

-Canalitzat (Mitjançant canonada amb accés a cada planta).

-Carretes (A mà i mitjançant aparells d'elevació).

-Batees (mitjançant aparells d'elevació).

Sistemes de recollida:

Pala carregadora: (bolca al camió o dumper directament des del terra).

Manual: (Càrrega del dúmper o camió directament des del terra).

Contenedor.- (Col·locat sota el baixant).

Camió o dumper.- (Col·locat sota el baixant).

Riscos no evitables.

-Caiguda d'alçada durant l'abocament.

-Caiguda de materials sobre persones.

-Inhalació de pols.

-Desplomi de baixant.

-Projecció de materials per rebot.

Proteccions col·lectives.

1) El sistema d'abocament lliure està totalment prohibit, excepte en el cas que sigui interior i estiguin totalment tancats els patis o buits pels quals caiguin els enderrocs.

2) En caiguda esglaonada, el buit interior pel qual s'efectuï l'abocament estarà totalment tancat mitjançant una coberta resistent, amb una part accessible mitjançant abatiment.

A la planta inferior caldrà establir una zona de seguretat prou àmplia per evitar projecció i rebot de materials que poden afectar altres operacions. Aquesta zona de seguretat estarà



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

perfectament delimitada amb tanca perimetral, i no estarà situada a la trajectòria de persones o maquinària mòbil.

3) En l'abocament mitjançant canalització, els buits i obertures de façana en què es trobe, hauran de disposar de l'adequada protecció (passamans, llistó intermedi i sòcol).

En canalització situada a terra, la resta del buit que l'allotja estarà totalment cobert (no s'admet xarxa o mallat).

4) Les embocadures situades a cada planta han d'estar igualment protegides mitjançant coberta abatible.

5) Totes les obertures de façana o per patis interiors en què estiguin situades les embocadures hauran de disposar de sòcols que garanteixin la impossibilitat de caiguda de materials.

6) Totes les zones de recollida de materials (sigui en planta per caiguda esglaonada, o en zona última de recollida, per baixant directe) estaran organitzades de manera que no puguin caure materials directament sobre persones o equips, excepte el mitjà previst de contenidor o camió.

7) L'últim tram del baixant podrà ser giratori o no per facilitar l'operació de càrrega de camions, etc., però en qualsevol cas el seu pendent serà l'adequat perquè els enderrocs no baixin amb velocitat excessiva i la distància de l'embocadura serà la mínima per evitar projeccions i rebots d'aquesta runa.

8) El baixant, independentment de la seva situació (interior, per façana, etc.) haurà de disposar d'una fixació al parament que garanteixi que cap tram, per efecte del seu propi pes i de l'impacte de l'abocament, es pugui deixar anar, amb el risc consegüent de caiguda.

9) En els casos en què la producció de pols sigui apreciable, s'ha d'efectuar el regat dels enderrocs de manera que la pols disminueixi considerablement sense que suposi un enduriment dels materials que en dificulti la baixada.

3.2.5. CÀRREGA I DESCÀRREGA DE MATERIALS

Riscos no evitables.

- Atrapament de mans a l'eslingat.
- Atrapament de peus durant la càrrega i descàrrega
- Caiguda de la càrrega en elevació per eslingat incorrecte o trencament elements subjecció
- Caiguda o caiguda de la càrrega durant la recepció.
- Caiguda d'alçada durant la recepció de la càrrega.

Proteccions col·lectives.

- Considerarem les mesures preventives més necessàries a adoptar sobre els elements, de subjecció, sobre la càrrega i sobre el lloc de descàrrega.
- Sobre els elements de subjecció (eslingues, cables, cadenes, etc.):



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Tots els cables, eslingues, etc. d'acer han de complir la normativa de seguretat específica quant a característiques mecàniques.
- Assegurar l'eficiència dels amarratges terminals (amb grapes, guardacabes a pressió, etc.), que disminueixen la resistència de l'eslinga.
- L'angle d'amarratge de les càrregues (com més angle, menys resistència) serà com a màxim 90
- Comprovar la curvatura del cable (a menor radi de curvatura, menor resistència).
- Vigilar l'existència o no de cantoneres (Les arestes vives a les càrregues a elevar disminueixen la resistència, alhora que poden originar trencaments instantànies).
- No es permet l'existència de filferros trencats, duplicitats, oxidació i/o corrosió que disminueixen la resistència.
- La durada del cable (a més temps transcorregut des de la fabricació, menor resistència condicions d'intempèrie i amb utilització normal).
- Pel que fa a les cadenes, no és aconsellable la seva utilització per elevar càrregues a les obres, ja que una elevació amb incorrecte centrat de la càrrega (cosa freqüent) pot provocar impactes que repercuten negativament a la cadena (o el que és el mateix, a la baula més feble)
- Quant a les eslingues tèxtils de fibra sintètica, són convenients a l'amarratge de càrregues en què l'eslinga s'ha de cenyir perfectament a la càrrega. Amb tot s'han d'extremar les precaucions pel que fa a l'evitació (arestes tallants o vèrtexs vius, així com a la seva utilització en ambients amb humitat excessiva o en presència d'àcids, dissolvents, etc.) En general, les de polièster i polipropilè tenen bones característiques mecàniques sempre que no se superin els valors de seguretat indicats pel fabricant.

Proteccions personals.

- Casc normalitzat, en tot moment.
- Granota de treball i si és el cas vestit d'aigua amb botes.
- Botes amb puntera reforçada i plantilla anticlau
- Calçat amb sola reforçada anticlau.
- Guants de cuir per al maneig de càrregues pesades i metàl·liques
- Cinturó de seguretat.

Normes d'actuació durant els treballs.

Sobre el cas particular d'utilització de gàbies a l'obra, que ocasionalment es puguin utilitzar com a plataforma de treball per al personal, hem d'indicar que, estant prohibit transportar persones amb la grua, la seva utilització implica prèviament la sol·licitud del permís oportú a la Direcció Provincial de Treball amb indicació expressa de les condicions de seguretat que reuneixen tant la grua com la gàbia i els elements de connexió.

Amb cubilot:



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Adaptat a la càrrega màxima que pot enlairar la grua en punta. S'haurà de revisar periòdicament la zona d'amarratge així com la boca de sortida del formigó per garantir, en el primer cas la seva adequada resistència i en el segon la seva obertura i tancament correcte, així com la seva hermeticitat durant el transport.

Amb palet:

Aquesta plataforma de fusta haurà d'estar en bon estat de conservació per les dues cares i haurà de permetre que la forquilla del portapalet entri sense esforç. Només s'ha d'utilitzar quan la càrrega estigui clavada o degudament empaquetada, i aquesta no ha de sobresortir del perímetre de la plataforma. No s'ha d'utilitzar en cap concepte per transportar materials solts.

Amb forquilla portapalet:

No s'ha d'utilitzar per transportar materials solts o simplement recolzats (bigues, ferralla, etc.). La seva funció bàsica és la de transportar càrrega sobre la plataforma o el palet.

Amb elevador de bigues:

És un dispositiu auxiliar per a transport de peces llargues que permet espaiar la llum entre suports, de manera que la càrrega guanya estabilitat.

Heu de portar incorporat un sistema d'amarratge per subjectar la càrrega i evitar lliscaments.

Descàrrega a zones preestablertes:

És fonamental fer una distribució racional de zones de descàrrega de manera que el mínim nombre de plataformes en obra permeti cobrir satisfactòriament la necessitat d'abastament.

Les condicions que ha de reunir el lloc de treball corresponent a descàrrega han de ser:

- En el seu vertical no hi haurà altres llocs de descàrrega.
- En el seu vertical no es donarà la possibilitat de presència de persones, ja sigui en trànsit o fent altres operacions.
- La plataforma per si mateixa no constituirà un risc, ja sigui de caiguda o de caiguda de materials des d'ella.
- La plataforma estarà dissenyada de manera que no suposi un risc de caiguda per a la persona o persones encarregades de la recepció.
- La plataforma tindrà els suficients punts d'amarratge per poder ser transportada amb grua quan sigui necessari el desplaçament. Així mateix, constituirà un conjunt sòlid i indeformable.
- El sistema de subjecció en planta ha de ser mitjançant ancoratge al forjat i puntals telescòpics a sostre com a mesura supletori de seguretat.

3.3. INSTAL·LACIONS DE BENESTAR I HIGIENE

Com que instal·lacions d'aquesta índole admeten una flexibilitat sens dubte natural, ja que és el Cap d'Obra qui ubica i projecta les mateixes en funció de la seva programació d'obra, es fa



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

necessari ja que no es dissenya, marcar les pautes i condicions que han de reunir, indicant el programa de necessitats i la superfície mínim d'aquests en funció dels operaris calculats.

Les condicions necessàries per al seu traçat es resumeixen en els conceptes següents:

3.3.1. CONDICIONS D'UBICACIÓ

Ha de ser el punt més compatible amb les circumstàncies produïdes pels objectes a les entrades i sortides d'obra.

S'ha de situar en una zona intermèdia entre els dos espais més característics de l'obra, que normalment són el volum sobre rasant i soterranis, reduint per tant els desplaçaments.

En cas de dificultats produïdes per les diferències de cotes amb les possibilitats escomeses al sanejament, es resoldran instal·lant baixants provisionals o bé recorrent a sanejament penjat amb caràcter provisional.

3.4. FASES DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

3.4.1. ENDERROCS

Riscos no evitables.

- Caigudes a diferent nivell des d'un element elevat
- Caigudes a diferent nivell per enfonsament sobtat de la zona ocupada pel treballador
- Caigudes al mateix nivell
- Caiguda de materials
- Caiguda de materials en desenrunar
- Enfonsament o esfondrament d'elements estructurals
- Contactes elèctrics directes:
 - Amb instal·lacions elèctriques en tensió existents a l'edifici a demolir.
 - Amb línies elèctriques properes a l'enderroc.
- Xocs i cops al cap.
- Trepitjades sobre objectes punxants.
- Cops a les mans.
- Sobreesforços.
- Inhalació de pols.

Proteccions col·lectives.

- Coneixement exacte de l'edifici a enderrocar i les seves conseqüències sobre els adjacents.
- Reconeixement de les instal·lacions (aigua, gas, electricitat) abans d'iniciar els treballs.
- Instal·lació de dispositius de protecció per als vianants.
- Vigileu contínuament l'estabilitat de la construcció.
- Realitzar apuntalaments i reforços (finestres, cornises, voltes).
- Regar la runa.

Proteccions personals.

- Fins a 2 m. d'alçada i sobre murs de 35 cm. de gruix i sobre cobertes i forjats a demolir, es podrà treballar usant el cinturó de seguretat ancorat a una zona d'amarratge sòlida.
- Mitjançant la col·locació de perxes o bastidors, i fins i tot emprant com a punts d'ancoratge elements com la grua, bastides metàl·liques, etc, es poden col·locar cables que tensats



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

convenientment, serviran perquè els treballadors hi puguin amarrar els cinturons de seguretat utilitzats com a peça de protecció personal a l'enderroc.

Bastida tubular:

La bastida tubular és un element que s'utilitza en comptades ocasions durant l'execució d'un enderrocament, però que pot evitar gran quantitat d'accidents si s'adopta la feina, ja que serveix com a plataforma de treball (evitant que els treballadors estiguin emplaçats sobre les parts de l'edifici a enderrocar) i com a suport de lones evitant la caiguda de runes a la via pública.

3.4.2. SERRALLERIA

Riscos no evitables.

- Cops contra objectes i atrapaments.
- Caigudes d'objectes des de la maquinària.
- Xocs produïts per eines de mà.
- Caigudes de persones al mateix o diferent nivell.
- Ferides punxants a peus i mans causades per les peces metàl·liques.
- Talls en mans per serres de disc.
- Electrocucions, a causa de connexions defectuoses, empalmaments mal realitzats, manca de disjuntor diferencial i presa de terra etc.
- Punxades i talls produïts per peces metàl·liques i rebaves, etc.

Proteccions col·lectives.

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i endreçades.
- Quadre elèctric amb protecció diferencial.
- Plataformes de treball estables.
- Estarà prohibit l'ús de cordes amb banderoles de senyalització, com a elements de protecció, encara que puguin delimitar zones de treball.

Proteccions personals.

- Casc normalitzat, en tot moment.
- Casc normalitzat amb pantalla protectora per a ús de serra.
- Granota de treball i si és el cas vestit d'aigua amb botes.
- Botes amb puntera reforçada i plantilla anticlau.
- Calçat amb sola reforçada anticlau.
- Calçat aïllant sense ferratges ni claus per a soldadura per arc.
- Guants de cuir per al maneig de peces metàl·liques i soldadures.
- Cinturó de seguretat.
- Pantalla protectora normalitzada per a soldadura per arc.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

-En tots els treballs d'alçada en què no es disposi de protecció de baranes o dispositius equivalents, s'haurà d'utilitzar el cinturó de seguretat per al qual s'hauran previst punts fixos d'enganxament obligatòriament.

Normes d'actuació en els treballs.

No es faran servir escales, sinó plataformes de treball amb sòcols i parapets quan el risc de caiguda sigui superior a 2 m.

Els operaris que fan aquests treballs hauran de portar cinturons porta eines.

Per a la col·locació de les peces metàl·liques es cuidarà en primer lloc el seu transport i maneig, i s'haurà de protegir l'operari amb guants resistents, adherit convenientment al canell per evitar que es puguin enganxar segurs i utilitzar-se cinturons de seguretat amb ancoratge o altres mitjans.

1.1.1.3.- COL·LOCACIÓ DE PECES METÀL·LIQUES, SOLDADURA

Els treballs en altura només es poden fer en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per a aquesta finalitat o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva com ara baranes, plataformes o xarxes de seguretat. Si per la naturalesa del treball no és possible, s'haurà de disposar de mitjans d'accés protecció equivalents.

El sistema d'hissat i la col·locació de peces garantirà en tot moment un equilibri estable.

S'evitarà la permanència de persones sota càrregues suspeses i sota la pluja d'espurnes, acotant l'àrea de perill.

No s'iniciarà la soldadura sense la posada a terra provisional de les masses metàl·liques i dels aparells de soldadura segons la NTE IEP, així com una presa de corrent correcta.

El soldador disposarà de les pantalles adequades de protecció contra les espurnes, així com vestuari i calçat aïllant sense ferramentes ni claus.

En els treballs en altura és preceptiu el cinturó de seguretat per al qual s'hauran previst punts fixos d'enganxament a l'estructura amb la resistència necessària.

No es faran servir escales, sinó plataformes de treball amb sòcols i parapets quan el risc de caiguda sigui superior a 2 m.

Es cuidarà que no hi hagi material combustible a la zona de treball de soldadura.

3.4.3. FUSTERIA

Riscos no evitables:

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de materials.
- Xocs amb objectes.
- Ferides a les extremitats superiors i inferiors.
- Risc de contacte directe amb maquinària i eines
- Ambient de pols de tallar.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Proteccions col·lectives

Comprovació a l'inici de la jornada de l'estat dels mitjans auxiliars que s'utilitzaran en la seva col·locació (bastides, cinturons de seguretat, ancoratges, cavallets, etc.)

Proteccions personals.

- Granota de treball.
- Casc de seguretat certificat.
- Cinturó de seguretat certificat en feines amb risc de caigudes a diferent nivell.
- Guants de cuir.
- Botes de puntera reforçada, certificades.
- Ús de mitjans auxiliars adequats per a la realització de cada treball (escales, bastides, etc.).
- Ordenació de les zones de treball.
- Els elements de fusteria hauran d'estar degudament assegurats al lloc on hagin de ser col·locats, fins que es fixin definitivament.

3.4.4. VIDRERIA

Riscos no evitables

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caigudes de materials.
- Lliscament per mal funcionament de les ventoses.
- Talls en extremitats superiors i inferiors.
- Xocs amb vidres ja col·locats.
- Esquir-les als ulls per trencament.

Proteccions col·lectives.

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i endreçades.
- A nivell del sòl, s'acotaran les àrees de treball i es col·locaran els senyals SNS 307: Risc de caiguda d'objectes, i si és el cas SNS 308: "PERILL, CÀRREGUES SUSPESES".
- Sempre que es treballi sobre cobertes planes o inclinades la consistència de les quals pugui ser insuficient per suportar l'equip de treball, es disposaran carreres de taulers o dispositius equivalents degudament recolzats i subjectes.
- A les zones de treball es disposarà de cordes o cables de retenció, argolles, i altres punts fixos per a l'enganxament dels cinturons de seguretat.
- Utilització correcta de les ventoses abans de col·locar-les, comprovant-ne l'eficàcia.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- En les operacions de transport i emmagatzematge, mantenir els vidres en posició vertical, senyalitzant-ne l'apilament i l'existència.
- Es col·locaran preferentment des de l'interior de l'edifici.
- Únicament es podran col·locar des de l'exterior sobre plataformes de treball sòlidament subjectes a l'estructura, dotades de la totalitat de la protecció perimetral contra caigudes i amb el coeficient de seguretat establert per la legislació vigent.
- Els vidres se senyalitzaran amb pintura una vegada col·locats, per poder ser identificats.
- Els vidres trencats seran retirats i evacuats immediatament després d'haver passat aquesta.
- S'usaran guants antitalls amb palmell de làtex rugós.

Proteccions personals.

- Granota de treball.
- Serà obligatori l'ús de casc, cinturó de seguretat, calçat consistent i guants o manyoples de cuir que protegeixin fins i tot les nines.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà els treballadors dels mateixos.
- Calçat de puntera reforçada i pis antilliscant, certificat.

Manipulació.

Se senyalitzaran els vidres amb amplis trossos de calç o de forma similar, sempre que el color o una altra circumstància no faci innecessari accentuar-ne la visibilitat tant en el transport dins l'obra com una vegada col·locats.

La manipulació de grans vidres es farà amb lajuda de ventoses.

L'emmagatzematge en obra de vidres ha d'estar senyalitzat, ordenat convenientment i lliure de qualsevol material aliè.

En l'emmagatzematge, transport i col·locació de vidres es procurarà mantenir-los en posició vertical

Normes d'actuació durant els treballs.

La col·locació de vidres es farà sempre que sigui possible des de l'interior dels edificis.

Per col·locar grans vidrieres des de l'exterior, es disposarà d'una plataforma de treball protegida amb barana de 0,90 m. d'alçada i sòcol de 0,20 m. a ocupar per l'equip encarregat de guiar i rebre la vidrieria al seu emplaçament.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Mentre les vidrieres, lluernes o estructures equivalents no estiguin degudament rebudes en un emplaçament definitiu, se n'ha d'assegurar l'estabilitat mitjançant cordes, cables, puntals o dispositius similars.

Els fragments de vidre procedents de retallades o trencaments es recolliran com més aviat millor en recipients destinats a això i es transportaran a abocador, procurant reduir al mínim la seva manipulació.

Per sota de 0°C o si la velocitat del vent és superior als 50 km/h, se suspendrà el treball de col·locació de vidres.

3.4.5. ENRAJOLATS, REVESTIMENTS, PINTURES I ACABATS

Riscos no evitables

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caigudes de materials des de cotes superiors.
- Esquitxades a la cara i als ulls.
- Ferides i lesions de la pell.
- Intoxicació per emanació de vapors.
- Cremades per deflagracions i incendis.
- Xocs i aixafaments.
- Projecció de partícules als ulls.
- Electrocució

Proteccions col·lectives.

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i endreçades.
- Els llocs de treball que no disposin de la il·luminació natural suficient, es dotaran de il·luminació artificial, la intensitat mínima de la qual serà de 100 lux.
- En pintura d'exterior, a nivell del terra i durant l'execució de revestiments exteriors s'acotaran les àrees de treball a nivell del terra i es col·locarà el senyal SNS 307: "PERILL, RISC DE CAIGUDA D'OBJECTES", protegint els accessos a l'edifici amb viseres, pantalles o mitjans equivalents.
- Sempre que durant l'execució d'aquesta unitat s'hagin de desenvolupar feines en diferents nivells superposats es protegirà adequadament els treballadors dels nivells inferiors.
- Es recomana la instal·lació d'elements interdependents de les bastides que serveixin per a enganxar el cinturó de seguretat.
- Els accessos a les bastides es disposaran tenint en compte les màximes mesures de seguretat.
- La maquinària elèctrica disposarà de presa de terra.
- Els locals on s'emmagatzemi benzina, oli, propà o butà, estaran aïllats i dotats d'extintor d'incendis. A l'entrada es col·locaran els senyals SNS-303 "PERILL D'INCENDIS" i la SNS-101 "PROHIBIT FUMAR".
- En els treballs de soldadura, excepte els que s'hagin de fer "in situ", es realitzaran en locals destinats a aquest efecte, i amb la pantalla de seguretat corresponent.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Els buits de forjats, així com les boques d'arquetes es mantindran tapades fins al tancament definitiu.

Escales.

Les escales a utilitzar, si són de tisora estaran dotades de tirants de limitació d'obertura, si són de mà tindran dispositiu antilliscant. En tots dos casos la seva amplada mínim serà de 0,50 m.

- Sempre que es faci l'accés per escales, s'efectuarà amb cinturó de seguretat amb mosquetó per fixar-les.

1.1.1.4.- BANDES

Compliran la normativa europea HD-1000, Norma UNE 76-502-90

Els materials han de tenir una bona protecció contra la corrosió atmosfèrica, i han d'estar igualment exempts de tota impuresa o anomalia que pugui afectar-ne el comportament en la utilització.

Les baranes, independentment de la seva longitud, han de resistir per separat a:

-Una càrrega puntual de 0,3 KN sense fletxa elàstica superior a 35 mm

-Una càrrega puntual de 1,25 KN sense trencament o desmuntatge i sense produir desplaçament en qualsevol punt, de més de 200 mm amb relació a la posició inicial

Les dues càrregues abans esmentades s'aplicaran a la posició més desfavorable, en sentit horitzontal o en un angle qualsevol cap avall.

Les baranes no poden ser extraïbles, llevat d'una acció directa intencionada.

La bastida haurà de disposar de sistemes de fixació que permetin acoblar una protecció al costat de la plataforma composta de:

-Dues baranes, la superior a 1,00 d'alçada de la plataforma i la intermèdia a distància no superior a 47 cm de la superior i del sòcol

-Un sòcol de 15 cm d'alçada que impedeixi que rodin objectes des de la plataforma al terra

-Una protecció entre la barana i el sòcol capaç de reduir el risc que pugui caure una persona o grans objectes, els seus orificis o ranures no han d'excedir de 100 cm.² llevat que la dimensió de la ranura sigui inferior a 50 mm.

L'amplada de les plataformes de treball serà com a mínim de 60 cm per a les bastides de classe 1, 2 i 3 i de 90 cm per a les bastides de classe 4, 5 i 6. Hauran de disposar d'elements duradors i tenir superfície antilliscant, amb elements de seguretat que impedeixi que el vent pugui aixecar-les o bolcar-les. Les obertures practicades als pisos no han de tenir més de 25 mm d'amplada i els buits d'accés han d'estar protegits o tancats.

L'alçada mínima lliure de circulació entre plataformes no serà inferior a 1,90 m (1,75 m a travessers de suport)

La bastida ha de ser concebuda de tal manera que estigui en condicions de poder ser amarrat a la façana per mitjà d'ancoratges als punts apropiats, preferentment prop de les interseccions



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

dels muntants i els travessers. L'estructura dels punts d'amarratge ha de permetre resistir les forces horitzontals paral·leles i perpendiculars a la façana.

La unió amb l'estructura ha de contribuir a mantenir la verticalitat de la bastida. La resistència de l'estructura horitzontal ha de ser suficient per transmetre les càrregues horitzontals als muntants que estiguin amarrats (normalment es col·locarà un punt d'amarratge a cada parell de muntants).

La bastida ha de tenir una resistència suficient per permetre ser muntat amb una alçada d'almenys 3,80 m entre nivells consecutius d'amarratge.

Els dispositius d'unió entre elements desmuntables han de ser eficaços i fàcils de comprovar. Han de permetre un fàcil muntatge i bloqueig, per tal d'oferir una seguretat total que impedeixi qualsevol desunió accidental dels seus elements.

La resistència i rigidesa de les bases de suport han de ser les adequades per transmetre amb efectivitat la càrrega prevista a la bastida. La peça de suport de cada base ha de tenir un gruix mínim de 5 mm i una superfície mínima de contacte amb el pla de suport de 150 cm.² amb una amplada mínima de 12 cm.

La bastida ha d'estar composta per equipaments que permetin la construcció de pantalles protectores (per exemple taulers o xarxes).

Bastides de Borriquetes.

- S'ha de disposar de les bastides necessàries perquè l'operari no treballi mai per sobre de l'alçada de les espatlles.

- Fins a 3 m. d'alçada podran utilitzar bastides de cavallets fixes sense arriostraments.

- Per sobre de 3 m. i fins a 6 m. màxima altura permesa per a aquest tipus de bastides, s'empraran cavallets armats de bastidors mòbils arriostrats.

- Tots els taulers que formen la bastida, hauran d'estar subjectes a les cavallets per cables, i no han de volar més de 0,20 m

- L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,60 m.

- Es prohibirà recolzar les bastides en envans o pilastres acabades de fer, ni en qualsevol altre mitjà de suport fortuït, que no sigui la borriquet o cavallet sòlidament construït.

Bastides sobre rodes.

- La seva altura no podrà ser superior a 4 vegades el costat menor.

- Per alçades superiors a 2 m. es dotarà la bastida de baranes de 0,90 m. i sòcol de 0,20 m.

- L'accés a la plataforma de treball es farà per escales de 0,50 m. d'amplada mínima, fixes a un lateral de bastida, per a alçades superiors als 5 m. L'escala estarà dotada de gàbies de protecció.

- Les rodes estaran proveïdes de dispositius de bloqueig. En cas contrari, s'encunyen per ambdós costats.

- Es cuidarà recolzen en superfícies resistents, recurrent si fos necessari a la utilització de taulers o altre dispositiu de repartiment del pes.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Abans de la seva utilització se'n comprovarà la verticalitat.
- Abans del desplaçament de la bastida desembarcarà el personal de la plataforma de treball i no hi tornarà a pujar fins que la bastida estigui situada al seu nou emplaçament.
- Sempre que es faci l'accés per bastides, s'efectuarà amb cinturó de seguretat amb mosquetó per fixar-lo.

Bastides penjades i exteriors.

- La fusta que s'utilitzi en la seva construcció serà perfectament escairada (descortejada i sense pintar), neta de nusos i altres defectes que afectin la seva resistència. El coeficient de seguretat de tota la fusta serà 5. Queda prohibit utilitzar claus de fosa. La càrrega màxima de treball per a cordes serà:

1 kg/mm² per a treballs permanents.
1,5 kg/mm² per a treballs accidentals.

- Les bastides tindran una amplada mínima de 0,60 m.
- La distància entre la bastida i el parament a construir serà com a màxim de 0,45 m.
- La bastida estarà proveïda de barana d'O,90 m. d'alçada i sòcol de 0,20 m. als seus tres costats exteriors.
- Quan es tracti d'una bastida mòbil penjada es muntarà a més una barana de 0,70 m. d'alçada per la part que dona al parament.
- Sempre que es prevegi l'execució d'aquest treball en posició d'assegut sobre la plataforma de la bastida es col·locarà un llistó intermedi entre la barana i el sòcol
- Les bastides penjades tindran una longitud màxima de 8 m. La distància màxima entre ponts serà de 3m.
- A les bastides de peu dret que tinguin dues o més plataformes de treball, aquestes distaran com a màxim 1,80 m. La comunicació entre elles es farà per escales de mà que tindran una amplada mínima de 0,50 m. i sobrepassaran 0,70 m. L'altura a salvar.
- Els pescants utilitzats per penjar bastides se subjectaran a elements resistents de l'estructura.
- Es recomana l'ús de bastides metàl·liques i aparells amb cable d'acer.
- Sempre que es faci l'accés per bastides, s'efectuarà amb cinturó de seguretat amb mosquetó per fixar-lo.

Parets.

S'ha de disposar de les bastides necessàries perquè l'operari no treballi mai per sobre de l'alçada de les espatlles.

Fins a 3 m. d'alçada podran utilitzar-se caminets de cavallets fixos sense arriostaments.

Per sobre de 3 m. i fins a 6 m. màxima altura permesa per a aquest tipus de bastides, s'empraran cavallets armats de bastidors mòbils arriestrats.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Tots els taulers que formen la bastida han d'estar subjectes a les borriquetes per lles, i no han de volar més de 0,20 m.

L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,60 m.

Es prohibirà recolzar les bastides en envans o pilastres acabades de fer, ni en qualsevol altre mitjà de suport fortuït, que no sigui la borriquet o cavallet sòlidament construït.

Sostres.

Es disposarà d'una plataforma de treball a l'alçada convenient, de 10 m² de superfície mínim o igual a la de l'habitació en què es treballi, protegint els buits de façana amb barana de 0,90 m. d'alçada i sòcol de 0,20 m.

Proteccions personals.

- Serà obligatori l'ús del casc, guants, granota de treball i ulleres.
- Quan l'aplicació es faci per polvorització, serà obligatori a més ús de mascareta buconasal.
- En els treballs en altura sempre que no es disposi barana de protecció o dispositiu equivalent, s'usarà cinturó de seguretat per al qual obligadament s'hauran previst punts fixos d'enganxament.
- Gorra protectora en previsió de esquitxades per treballs de pintura en sostres.
- Ulleres amb visor de reixa metàl·lica per a treballs de pintura aplicada amb pistola o en sostres.
- Ús especial i curós a les peces per evitar xocs i cops.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà els treballadors dels mateixos.

Normes d'actuació durant els treballs.

La bastida es mantindrà en tot moment lliure del material que no sigui estrictament necessari per a l'execució d'aquest treball.

Es prohibirà la preparació de masses sobre les bastides penjades.

En les operacions d'hissat i descens d'aquestes bastides es descarregarà de tot material arreglat i només romandrà sobre aquest les persones que hagin d'accionar els aparells. S'ha de tenir especial cura perquè en tot moment se'n conservi l'horitzontalitat.

Un cop la bastida arribi a la seva corresponent alçada se subjectarà degudament a la façana de l'edifici.

Revisions.

Diàriament, abans de començar els treballs de bastides penjades, se'n revisaran totes les parts: pescants, cables, aparells d'elevació, lires o palometes, taulons de bastida, baranes, sòcols i lligams. També es revisaran els cinturons de seguretat i els punts d'enganxament.

3.4.6. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Riscos no evitables



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Caigudes de persones a diferent nivell per l'ús inadequat de l'escala o bastida.
- Contactes elèctrics directes.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Deflagració amb projecció de partícules als ulls.
- Talls a les extremitats superiors.

Proteccions col·lectives.

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes, ordenades i prou il·luminades.
- Prèviament a la iniciació dels treballs, s'establiran punts fixos per a l'enganxament dels cinturons de seguretat
- Sempre que sigui possible s'instal·larà una plataforma de treball protegida amb barana i sòcol.
- Comprovació d'absència de tensió a les connexions. Les proves que s'hagin de fer amb tensió es faran després de comprovar els circuits, continuïtat, aïllament i operativitat de les proteccions de la instal·lació.
- Revisió periòdica de la instal·lació per comprovar l'eficàcia de les proteccions, connexions i absències de "ponts".

Proteccions personals.

- Granota de treball.
- Serà obligatori l'ús del casc, cinturó de seguretat i calçat antilliscant.
- Casc aïllat per a treballs en tensió
- Pantalla facial dielèctrica i ulleres lleugerament (p.ex. 5DIN) per realitzar treballs en tensió.
- Calçat dielèctric per a treballs en tensió
- Quan es manegin cables es faran servir guants de cuir.
- Guants aïllants per a treballs de tensió.
- Eines amb mànec aïllat.
- Zona de treball ben il·luminada.
- Escala de tisora amb tirant i suports antilliscants a la base dels travessers per evitar la total obertura
- Discriminador de tensió i eines dielèctrics, certificades.
- Senyalització de zones de treball.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà els treballadors dels mateixos.

Escalles.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Les escales a utilitzar, si són de tisora, estaran dotades de tirants de limitació dobertura; si són de mà tindran dispositius antilliscants i es fixaran a punts sòlids de l'edificació i sobrepassaran a 0,70 m. com a mínim el desnivell a salvar. En tots dos casos la seva amplada mínim serà de 0,50 m.

Mitjans auxiliars.

Els forats i altres equips portàtils, alimentats per electricitat, tenen doble aïllament. Les pistoles fixa claus s'utilitzaran sempre amb la protecció.

Proves.

Les proves amb tensió, es faran després que l'encarregat hagi revisat la instal·lació, comprovant no quedin a tercers, unions o empalmaments sense l'aïllament degut. Normes d'actuació durant els Treballs Si hi ha línies elèctriques properes al tall, si és possible, es deixaran sense servei mentre es treballa i si això no fos possible, s'apantallaran correctament o es recobrirà amb macarrons aïllants. En règim de pluja, neu o gel, se suspendrà la feina.

Normes d'actuació durant els treballs.

Si existissin línies elèctriques properes al tall, si és possible, es deixaran sense servei mentre es treballa i si això no fos possible, s'apantallaran correctament o es recobrirà amb macarrons aïllants. En règim de pluja, neu o gel, se suspendrà la feina.

3.4.7. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

Riscos no evitables

- Caigudes de persones a diferent nivell per l'ús inadequat de l'escala o bastida.
- Contactes elèctrics directes.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Projecció de partícules als ulls.
- Talls a les extremitats superiors.

Proteccions col·lectives.

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes, ordenades i prou il·luminades.
- Prèviament a la iniciació dels treballs, s'establiran punts fixos per a l'enganxament dels cinturons de seguretat
- Sempre que sigui possible s'instal·larà una plataforma de treball protegida amb barana i sòcol.
- Comprovació d'absència de tensió a les connexions. Les proves que s'hagin de fer amb tensió es faran després de comprovar els circuits, continuïtat, aïllament i operativitat de les proteccions de la instal·lació.
- Revisió periòdica de la instal·lació per comprovar l'eficàcia de les proteccions, connexions i absències de "ponts".

Proteccions personals.

- Granota de treball.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Serà obligatori l'ús del casc, cinturó de seguretat i calçat antilliscant.
- Casc aïllat per a treballs en tensió
- Pantalla facial dielèctrica i ulleres lleugerament (p.ex. 5DIN) per realitzar treballs en tensió.
- Calçat dielèctric per a treballs en tensió
- Quan es manegin cables es faran servir guants de cuir.
- Guants aïllants per a treballs de tensió.
- Eines amb mànec aïllat.
- Zona de treball ben il·luminada.
- Escala de tisora amb tirant i suports antilliscants a la base dels travessers per evitar la total obertura
- Discriminador de tensió i eines dielèctrics, certificades.
- Senyalització de zones de treball.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà els treballadors dels mateixos.

Escales.

Les escales a utilitzar, si són de tisora, estaran dotades de tirants de limitació d'obertura; si són de mà tindran dispositius antilliscants i es fixaran a punts sòlids de l'edificació i sobrepassaran a 0,70 m. com a mínim el desnivell a salvar. En tots dos casos la seva amplada mínim serà de 0,50 m.

Mitjans auxiliars.

Els forats i altres equips portàtils, alimentats per electricitat, tenen doble aïllament. Les pistoles fixa claus s'utilitzaran sempre amb la protecció.

Proves.

Les proves amb tensió, es faran després que l'encarregat hagi revisat la instal·lació, comprovant no quedin a tercers, unions o empalmaments sense l'aïllament degut. Normes d'actuació durant els Treballs Si hi ha línies elèctriques properes al tall, si és possible, es deixaran sense servei mentre es treballa i si això no fos possible, s'apantallaran correctament o es recobrirà amb macarrons aïllants. En règim de pluja, neu o gel, se suspendrà la feina.

Normes d'actuació durant els treballs.

Si existissin línies elèctriques properes al tall, si és possible, es deixaran sense servei mentre es treballa i si això no fos possible, s'apantallaran correctament o es recobrirà amb macarrons aïllants. En règim de pluja, neu o gel, se suspendrà la feina.

3.4.8. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Riscos no evitables



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Atropellament i cops de màquines.
- Caigudes de persones a diferent nivell per l'ús inadequat de l'escala o bastida.
- Contactes elèctrics directes.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Projectió de partícules als ulls.
- Talls a les extremitats superiors.

Proteccions col·lectives.

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes, ordenades i prou il·luminades.
- Prèviament a la iniciació dels treballs, s'establiran punts fixos per a l'enganxament dels cinturons de seguretat
- Sempre que sigui possible s'instal·larà una plataforma de treball protegida amb barana i sòcol.
- Comprovació d'absència de tensió a les connexions. Les proves que s'hagin de fer amb tensió es faran després de comprovar els circuits, continuïtat, aïllament i operativitat de les proteccions de la instal·lació.
- Revisió periòdica de la instal·lació per comprovar l'eficàcia de les proteccions, connexions i absències de "ponts".

Proteccions personals.

- Granota de treball.
- Serà obligatori l'ús del casc, cinturó de seguretat i calçat antilliscant.
- Casc aïllat per a treballs en tensió
- Pantalla facial dielèctrica i ulleres lleugerament (p.ex. 5DIN) per realitzar treballs en tensió.
- Calçat dielèctric per a treballs en tensió
- Quan es manegin cables es faran servir guants de cuir.
- Guants aïllants per a treballs de tensió.
- Eines amb mànec aïllat.
- Zona de treball ben il·luminada.
- Escala de tisora amb tirant i suports antilliscants a la base dels travessers per evitar la total obertura
- Discriminador de tensió i eines dielèctrics, certificades.
- Senyalització de zones de treball.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà els treballadors dels mateixos.

Escales.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Les escales a utilitzar, si són de tisora, estaran dotades de tirants de limitació dobertura; si són de mà tindran dispositius antilliscants i es fixaran a punts sòlids de l'edificació i sobrepassaran a 0,70 m. com a mínim el desnivell a salvar. En tots dos casos la seva amplada mínim serà de 0,50 m.

Mitjans auxiliars.

Els forats i altres equips portàtils, alimentats per electricitat, tenen doble aïllament. Les pistoles fixa claus s'utilitzaran sempre amb la protecció.

Proves.

Les proves amb tensió, es faran després que l'encarregat hagi revisat la instal·lació, comprovant no quedin a tercers, unions o empalmaments sense l'aïllament degut. Normes d'actuació durant els Treballs Si hi ha línies elèctriques properes al tall, si és possible, es deixaran sense servei mentre es treballa i si això no fos possible, s'apantallaran correctament o es recobrirà amb macarrons aïllants. En règim de pluja, neu o gel, se suspendrà la feina.

Normes d'actuació durant els treballs.

Si existissin línies elèctriques properes al tall, si és possible, es deixaran sense servei mentre es treballa i si això no fos possible, s'apantallaran correctament o es recobrirà amb macarrons aïllants. En règim de pluja, neu o gel, se suspendrà la feina.

4. RISCOS NO EVITABLES A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

Riscos no evitables:

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra puguin afectar persones o objectes propers a aquesta, són els següents:

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisió amb obstacles a la vorera.
- Caigudes d'objectes.

Mesures de protecció:

Es consideraran les següents mesures de protecció per cobrir el risc de les persones que transiten fora del recinte de l'obra:

- Muntatge de tanques a base d'elements prefabricats de 2m. d'alçada separant el perímetre de l'obra de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transiten pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís cobert d'estructura tubular amb senyalització que haurà de ser visible i il·luminada a la nit, per indicar el gàlib de les proteccions al trànsit rodant. Opcionalment es podrà instal·lar al perímetre de la façana una marquesina volada de material resistent.
- Si cal ocupar la vorera durant l'apilament de materials d'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones afectades per la maniobra, amb protecció a base de tanques metàl·liques de separació d'àrees. Es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin els vehicles de la situació de perill.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

5. RISCOS NO EVITABLES PELS DESPLAÇAMENTS A L'OBRA I MESURES DE PROTECCIÓ

Riscos no evitables:

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caigudes de materials.
- Xocs amb objectes.

Mesures de protecció:

Si es tracta d'obra dins del nucli urbà i en una zona habitada, s'adoptaran les mesures de protecció següents:

- a. Xarxes de teixit de malla cobrint la bastida tubular, que eventualment es podrà col·locar a la façana principal, per reduir la proliferació de pols i impedir la caiguda d'objectes a la via pública.
- b. Tancament perimetral de l'estructura portant del muntacàrregues de l'obra mitjançant lona o canyes.
- c. Disposar d'un limitador de gir per a la grua torre, de manera que no permeti interferències amb les edificacions limítrofes.
- d. Conducció contínua d'evacuació de runes, preferiblement amb mòduls articulats de polièster per reduir el nivell de soroll de les descàrregues, amb evacuació directa als contenidors o bosses, al nivell del carrer.

6. DETERMINACIÓ DE LA "MAGNITUD DEL RISC"

De conformitat amb el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, cada contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut que constitueix l'instrument bàsic d'identificació i, si escau, "AVALUACIÓ DE RISCOS", relatius a la totalitat de les activitats constructives del present projecte.

La "**MAGNITUD DEL RISC**" (**R**) es determina pel producte de tres factors:

- (P) La "PROBABILITAT DE PÈRDUA"
 (E) La "FREQUÈNCIA DE L'EXPOSICIÓ"
 (C) Les "CONSEQUÈNCIES POSSIBLES". Según la fórmula:

$$R = P \times E \times C$$

Aplicant la següent taula de valors:

TAULA DE VALORS

PROBABILITAT		FREQUÈNCIA DE L'EXPOSICIÓ	E	CONSEQUÈNCIES POSSIBLES	C
FACILMENT PREVISIBLE: Passa sovint	10	CONTÍNUA: Constantment	10	CATÀSTROFE: Múltiples morts o danys superiors a 500 milions	100
MOLT POSSIBLE: Succeeix amb certa facilitat	6	FREQÜENT: Diàriament	6	DESASTRE: Diverses morts o danys superiors a 50 milions	40
POC HABITUAL PERÒ	3	OCASIONAL:	3	MOLT SERIAS: Una	15



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

POSSIBLE: Ha passat a l'empresa		Setmanalment		mort o danys superiors a 5 milions	
MOLT POC USUAL: Es té referència que ha passat alguna vegada	1	POC USUAL: Mensualment	2	SERIES: Incapacitat permanent o danys superiors a 500.000 ptes	3
IMAGINABLE PERÒ POC POSSIBLE: No ha passat mai a l'empresa	0,5	RAR: Unes quantes vegades durant un any	1	IMPORTANT: Incapacitat temporal o danys superiors a 50.000 ptes	3
PRACTICAMENT IMPOSSIBLE: Una probabilitat entre un milió	0,2	MOLT RAR: Un cop a l'any	0,5	NOTABLE: Lesions sense baixa o danys superiors a 5.000 ptes	1
VIRTUALMENT IMPOSSIBLE: S'acosta a l'impossible	0,1	CAP EXPOSICIÓ	0	IRRELEVANTS	0

INTERPRETACIÓ MAGNITUD DEL RISC

MAGNITUD DEL RISC (R)	CLASSIFICACIÓ DEL RISC
Més de 400	RISCOS MOLT ELEVATS: S'ha de modificar el Projecte
201 a 400	RISCOS ELEVATS: Requereixen la correcció del Procediment de Treball
71 a 200	RISC SUBSTANCIAL: Requeriran correcció
20 a 70	RISC POSSIBLE: Precisa atenció adequada
Menys de 20	RISC ASSUMIBLE: Acceptable en el moment actual

7. OBLIGACIONS DEL PROMOTOR

Abans de linici dels treballs, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant la fase d'execució, quan en l'execució de les obres intervinguin més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

La designació de coordinadors en matèria de seguretat i salut no eximeix el promotor de les seves responsabilitats.

El promotor haurà defectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans del començament de les obres, que es redactarà d'acord amb el que disposa l'annex III del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, s'ha d'exposar a l'obra de forma visible i actualitzant-se si fos necessari.

8. COORDINADORS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

La designació dels coordinadors en l'elaboració del projecte i en l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra haurà de desenvolupar les funcions següents:

Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat.

Coordinar les activitats de l'obra per garantir que les empreses i el personal actuant apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'art. 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra, i en particular, en les activitats a què fa referència l'art. 10 del R.D. 1627/1997.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si escau, les modificacions introduïdes en aquest.

Organitzar la coordinació d'activitats empresarials previstes a l'art. 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Coordinar les accions i les funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

La Direcció Facultativa assumirà aquestes funcions quan no calgui la designació del coordinador.

9. PLA DE SEGURETAT I SALUT A LA FEINA

En aplicació de l'estudi de seguretat i salut, cada Contractista, abans de l'inici de l'obra, elaborarà un pla de seguretat i salut (PSS) en el treball en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions que conté aquest estudi i en funció del propi sistema d'execució d'obra. En aquest pla s'hi han d'incloure, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la justificació tècnica corresponent, i que no poden implicar disminució dels nivells de protecció que preveu aquest estudi.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut. Durant l'execució de l'obra, el contractista podrà modificar-lo en funció del procés d'execució d'aquesta, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però sempre amb l'aprovació expressa del coordinador en matèria de seguretat i salut. Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen seran assumides per la direcció facultativa.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció a les empreses que hi intervinguin i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de manera raonada, els suggeriments i les alternatives que estimin oportunes; per la qual cosa el pla de seguretat i salut estarà a l'obra a disposició permanent dels esmentats, així com de la Direcció facultativa.

10. OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES

El Contractista i subcontractistes estan obligats a:

1.- Aplicar els principis de l'acció preventiva que recull l'art. 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en particular:

El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

Selecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de vies, zones de desplaçaments i circulació.

La manipulació de diferents materials i la utilització de mitjans auxiliars.

El manteniment, el control previ a la posada en servei i control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de les obres, a fi de corregir els defectes que puguin afectar la seguretat i la salut dels treballadors.

La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit de materials, en particular si es tracta de matèries perilloses.

L'emmagatzematge i l'evacuació de residus i runes.

La recollida de materials perillosos utilitzats.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Ladaptació del període de temps efectiu que sha de dedicar als diferents treballs o fases de treball.

La cooperació entre tots els intervinents a l'obra.

Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.

2.- Complir i fer complir al seu personal allò establert al pla de seguretat i salut.

3.- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte les obligacions sobre coordinació de les activitats empresarials previstes a l'art. 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes a l'Annex IV del R.D. 1627/1997.

4.- Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i salut.

5.- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Són responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut i quant a les obligacions que li corresponguin directament o, si s'escau, als treballadors autònoms contractats per ells. A més, respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla.

Les responsabilitats del coordinador, Direcció facultativa i del promotor no eximeixen de les seves responsabilitats els contractistes i subcontractistes.

11. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

Els treballadors autònoms estan obligats a:

1.- Aplicar els principis de l'acció preventiva que recull l'art. 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en particular:

El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

L'emmagatzemament i l'evacuació de residus i runes.

La recollida de materials perillosos utilitzats.

Ladaptació del període de temps efectiu que sha de dedicar als diferents treballs o fases de treball.

La cooperació entre tots els intervinents a l'obra.

Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.

2.- Complir les disposicions mínimes establertes a l'Annex IV del R.D. 1627/1997.

3.- Ajustar la seva actuació d'acord amb els deures sobre coordinació de les activitats empresarials previstes a l'art. 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura d'actuació coordinada que shagués establert.

4.- Complir amb les obligacions establertes per als treballadors a l'art. 29, apartats 1 i 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

5.- Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que disposa el R.D. 1215/1997.

6.- Elegir i utilitzar equips de protecció individual en els termes previstos al R.D. 773/1997.

7.- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Els treballadors autònoms han de complir el que estableix el pla de seguretat i salut.

12. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A cada centre de treball existirà amb fins de control i seguiment del pla de seguretat i salut un llibre d'incidències que constarà de fulls per duplicat i que serà facilitat pel Col·legi Oficial Professional a què pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut.

S'haurà de mantenir sempre en obra i en poder del coordinador. Tindran accés al llibre, la Direcció facultativa, els contractistes i subcontractistes, els treballadors autònoms, les persones amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents, els representants dels treballadors, i els tècnics especialitzats de les administracions públiques competents en aquesta matèria, els qui hi podran fer anotacions.

Efectuada una anotació al llibre d'incidències, el coordinador estarà obligat a remetre en el termini de vint-i-quatre hores una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en què es realitza l'obra. Igualment notificarà les dites anotacions al contractista i als representants dels treballadors.

13. PARALITZACIÓ DELS TREBALLS

Quan el coordinador i durant l'execució de les obres, observés incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà el contractista i deixarà constància de tal incompliment al llibre d'incidències, quedant facultat per a circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització de talls o, si escau, de la totalitat de l'obra.

Donarà compte d'aquest fet als efectes oportuns a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en què es realitza l'obra. Igualment notificarà al contractista, i si és el cas als subcontractistes i/o autònoms afectats de la paralització i als representants dels treballadors.

14. DRETS DELS TREBALLADORS

Els contractistes i subcontractistes han de garantir que els treballadors rebin una informació adequada i comprensible de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i la salut en l'obra.

Una còpia del pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions, als efectes del seu coneixement i seguiment, serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors al centre de treball.

15. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT QUE S'HAN D'APLICAR A LES OBRES

Les obligacions previstes a les tres parts de l'Annex IV del R.D. 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

16. CONDICIONS FACULTATIVES Y TÈCNIQUES

1. INTRODUCCIÓ

- 1.1. NORMATIVA D'APLICACIÓ
- 1.2. OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- 1.3. SEGUR DE RESPONSABILITAT CIVIL I TOT RISC DE CONSTRUCCIÓ I MUNTATGE
- 1.4. COMIT DE SEGURETAT I SALUT
- 1.5. DELEGATS DE PREVENCIÓ
- 1.6. SERVEIS DE PREVENCIÓ
2. CONDICIONS FACULTATIVES
 - 2.1. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT
 - 2.2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT Y SALUT.
 - 2.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT A LA FEINA.
 - 2.4. LLIBRE D'INCIDÈNCIES
 - 2.5. APROVACIÓ DE LES CERTIFICACIONS
 - 2.6. ORGANIGRAMA GENERAL DE SEGURETAT EN OBRA.
 - 2.7. ÍNDEXS DE CONTROL
 - 2.8. PART D'ACCIDENT I DEFICIÈNCIES.
 - 2.9. ESTADÍSTIQUES
 - 2.10. OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES
3. CONDICIONS TÈCNIQUES
 - 3.1. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL
 - 3.2. ELEMENTS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA
 - 3.3. ÚTILS I EINES PORTATILS
 - 3.4. MAQUINÀRIA D'ELEVACIÓ I TRANSPORT
 - 3.5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

1. INTRODUCCIÓ

S'enumeren les condicions següents

1. Normativa d'aplicació.
2. Condicions Facultativa.
3. Condicions Tècniques.

1.1. NORMATIVA D'APLICACIÓ:

La reforma del sistema de ventilació i climatització de l'Edifici, objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, estarà regulat al llarg de la seva execució per la Normativa d'aplicació obligada que a continuació se cita, i és de compliment obligat per a les parts implicades.

Aquesta relació dels textos legals esmentats no és exclusiva ni excloent respecte d'una altra Normativa específica que es pugui trobar en vigor, i de la qual es faria menció en les condicions particulars corresponents d'un projecte determinat.

- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en el marc de la Llei 31/95, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

- R.D. 39/97 de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.

- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball de 8 de Març de 1971

En tot el que no s'oposi a la legislació anteriorment esmentada:

- Reial decret 1407/92 de 20 de novembre. Pel qual es regula la lliure comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual (EPI).

- Ordre de 16 de maig de 1994. Per la qual es modifica el període transitori establert del R.D. 1407/1992.

- Ordre de 28 de desembre de 1994. Sobre equips de protecció individual.

- R.D. 159/1995 del 3 de Febrer de 1995, del Ministeri de Presidència, **SEGURETAT I HIGIENE EN EL TREBALL - COMUNITAT EUROPEA**. Modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de novembre (RCL 1992-2778 i RCL-1993-663).- que regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.

- Orde de 27 de juny de 1997.

Pel que es desenvolupa el R.D. 39/1997 de 17 de gener, en relació amb les condicions d'acreditació de les entitats especialitzades com a serveis de prevenció aliens a l'empresa; d'autorització de les persones o entitats especialitzades que pretenguin desenvolupar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses; d'autorització de les entitats públiques o privades per desenvolupar i certificar activitats formatives en matèria de Prevenció de Riscos Laborals.

- Conveni col·lectiu general del Sector de la Construcció.

Aprovat per resolució de 4 de maig de 1992 de la Direcció General de Treball, en tot allò referent a Seguretat i Higiene en el Treball.

- Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització en seguretat i salut en el treball.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Reial decret 486/1997 de 14 d'abril. sobre disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial decret 487/1997 de 14 d'abril. sobre manipulació individual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars per als treballadors.
- Reial decret 949/1997 de 20 de juny. sobre certificat professional de prevencionistes de riscos laborals.
- Reial decret 952/1997. sobre residus tòxics i perillosos.
- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol. sobre la utilització pels treballadors d'equips de treball.
- Estatut dels Treballadors. Llei 8/1980. Article 19.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, sobre el desplegament de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals en Matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Resta de disposicions oficials relatives a seguretat i salut que afectin els treballs que shan de realitzar.

Altres disposicions d'aplicació:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) BT01 a BT 51 R.D. 842/2002, de 2 d'agost.

Modificacions:

- Estatut dels treballadors. B.O.E. 29-3-95.
- OCCM 1992 Ajuntament d'obres i treballs.

Aparells per obres:

1. Grues:

- Reglaments d'aparells d'elevació i manteniment dels mateixos. R.D. 2291/85 de 8 de novembre de 1985 (B.O.E. 11-12-85).
- Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manteniment referent a Grues-Torre desmuntables per a les obres, aprovada per Ordre de 28 de juny de 1988 (B.O.E. 7-7-88) i modificat per Ordre de 16 d'abril del 1990 (B.O.E. 24-4-90).
- Instrucció Tècnica Complementària ITC-MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manteniment referent a carretons automotors de manteniment aprovada per Ordre del 26 de Maig de 1989 (B.O.E. 9-6-89).

2. Màquines.

- Reglament de seguretat a les màquines R.D. 1495/86 de 26 de maig de 1986 (B.O.E. 21-7-86), modificat pel R.D. 830/91 de 24 de maig de 1991 (B.O.E. 31-5-91).
- Aplicació de la Directiva del Consell 89-392-CEE R.D. 1435/92 de 17 de novembre de 1992 (B.O.E. 11-12-92) relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- Legislació. Reglaments de maquinària.

3. R.D. 1435/92 de 17 de novembre.

Resta de disposicions oficials relatives a seguretat, higiene i medicina a la feina que afectin els treballs que s'han de realitzar.

1.2. OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES.

El R.D. 1627/97 de 24 d'octubre s'ocupa de les obligacions del promotor, reflectides als Articles 3 i 4, Contractista, als Articles 7, 11, 15 i 16, Subcontractistes, als Articles 11, 15 i 16 i Treballadors Autònoms a l'article 12.

Per aplicar els principis de l'acció preventiva, l'empresari designarà un o diversos treballadors per ocupar-se d'aquesta activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà aquest servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

La definició d'aquests Serveis així com la dependència de determinar una de les opcions que hem indicat per al seu desenvolupament, està regulada a la llei de prevenció de Riscos Laborals 31/95 als seus articles 30 i 31, així com a l'Ordre del 27 de juny de 1997 i R.D. 39/1997 de 17 de gener.

L'incompliment pels empresaris de les seves obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals donarà lloc a les responsabilitats que regula l'article 42 d'aquesta Llei.

L'empresari haurà d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la documentació establerta a l'article 23 de la Llei de prevenció de riscos laborals 31/95.

L'empresari haurà de consultar als Treballadors l'adopció de les decisions relacionades a l'Art. 33 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/95.

L'obligació dels treballadors en matèria de prevenció de riscos està regulada a l'art. 29 de la Llei de prevenció de riscos laborals 31/95.

Els treballadors estaran representats pels delegats de prevenció atenent-se als articles 35 i 36 de la Llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de constituir un comitè de seguretat i salut segons es disposa als art. 38 i 39 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

1.3. SEGUR DE RESPONSABILITAT CIVIL I TOT RISC DE CONSTRUCCIÓ I MUNTATGE.

Serà preceptiu a l'obra, que els tècnics responsables disposin de cobertura de responsabilitat civil professional; així mateix el contractista ha de disposar de cobertura de responsabilitat civil en l'exercici de la seva activitat industrial, cobrint el risc inherent a la seva activitat com a constructor pels danys a tercers persones dels quals pugui resultar responsabilitat civil extracontractual a càrrec seu, per fets nascuts de culpa o negligència; imputables a aquest o a persones de les quals ha de respondre; s'entén que aquesta responsabilitat civil s'ha d'ampliar al camp de la responsabilitat civil patronal.

El Contractista està obligat a la contractació de la seva assegurança en la modalitat de tot risc a la construcció durant el termini d'execució de l'obra amb ampliació d'un període de manteniment d'un any, comptat a partir de la data de terminació definitiva de l'obra.

1.5. DELEGATS DE PREVENCIÓ (Article 35 Llei 31/95).



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

1. Els Delegats de Prevenció són els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos a la feina.

2. Els Delegats de Prevenció seran designats per i entre els representants del personal, en l'àmbit dels òrgans de representació previstos a les Normes a què es refereix l'Article 34. Llei 31/95, per a l'obra en qüestió amb un delegat serà suficient. :

A les empreses de fins a 30 treballadors, el Delegat de Prevenció, serà el delegat de personal. A les empreses de 31 a 49 treballadors, hi haurà un Delegat de Prevenció que serà elegit per i entre els delegats de personal.

3. A l'efecte de determinar el nombre de Delegats de Prevenció es tindran en compte els criteris següents:

a) Els treballadors vinculats per contractes de durada determinada superior a un any, es computaran com a treballadors fixos de plantilla.

b) Els contractats per termini de fins a un any, es computen segons el nombre de dies treballats en el període d'un any anterior a la designació. Cada 200 dies treballats o fracció es computen com un treballador més.

Competències i facultats dels Delegats de Prevenció (Article 36 Llei 31/95).

a) Col·laborar amb la direcció de l'empresa en la millora de l'acció preventiva.

b) Promoure i fomentar la cooperació als treballadors en l'execució de la Normativa sobre la precisió de riscos laborals.

c) Ser consultats per l'empresari amb caràcter previ a l'execució sobre les decisions a què fa referència l'article 33 de la Llei.

d) Exercir una tasca de vigilància i control sobre el compliment de la Normativa de prevenció de riscos laborals.

Garanties y sigil professional dels Delegats de Prevenció (Article 37 Llei 31/95).

1. El que preveu l'article 68 de l'Estatut dels treballadors en matèria de garanties és aplicable als delegats de prevenció en la seva condició de representants dels treballadors.

El temps utilitzat pels Delegats de Prevenció per a l'exercici de les funcions previstes en aquesta Llei serà considerat com a exercici de funcions de representació als efectes de la utilització del crèdit d'hores mensuals retribuïdes previst a la lletra e) de l'article 68 de l'Estatut esmentat. dels Treballadors.

No obstant això, serà considerat en tot cas com a temps de treball efectiu, sense imputació al crèdit horari esmentat, el corresponent a les reunions del Comitè de Seguretat i Salut i a qualsevol altres convocades per l'empresari en matèria de prevenció de riscos, així com el destinat a les visites previstes a les lletres a) i c) del número 2 de l'article anterior.

2. L'empresari ha de proporcionar als delegats de prevenció els mitjans i la formació en matèria preventiva que siguin necessaris per a l'exercici de les seves funcions.

La formació l'ha de facilitar l'empresari pels seus propis mitjans o mitjançant concert amb organismes o entitats especialitzades en la matèria, i s'ha d'adaptar a l'evolució dels riscos i a l'aparició d'altres de nous, i s'ha de repetir periòdicament si cal.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

El temps dedicat a la formació serà considerat com a temps de treball amb caràcter general i el seu cost no podrà recaure en cap cas sobre els Delegats de Prevenció.

1.6. SERVEIS DE PREVENCIÓ (Articles 30 i 31 Llei 31/95).

Nomenament per part de l'empresari dels treballadors que s'ocupin de les tasques de prevenció de riscos professionals:

Protecció i prevenció de riscos professionals (Article 30 Llei 31/95).

1. En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari ha de designar un o diversos treballadors per ocupar-se d'aquesta activitat, ha de constituir un servei de prevenció o ha de concertar aquest servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.
2. Els treballadors designats han de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans necessaris, i han de ser suficients en nombre, tenint en compte la mida de l'empresa, així com els riscos a què estan exposats els treballadors i la seva distribució a la mateixa, amb l'abast que es determini a les disposicions a què fa referència la lletra e) de l'apartat 1 de l'article 6 de la Llei.

Els treballadors a què es refereix el paràgraf anterior col·laboraran entre si i, si escau, amb els serveis de prevenció.

3. Per a la realització de l'activitat de prevenció, l'empresari ha de facilitar als treballadors designats l'accés a la informació i la documentació a què fan referència els articles 18 i 23 de la Llei.

4. Els treballadors designats no poden patir cap perjudici derivat de les activitats de protecció i prevenció dels riscos professionals a l'empresa. En exercici d'aquesta funció, aquests treballadors gaudiran, en particular, de les garanties que per als representants dels treballadors estableixen les lletres a), b) i c) de l'article 68 i l'apartat 4 de l'article 56 del text refós de la Llei del Estatut dels Treballadors.

Aquesta garantia també arriba als treballadors integrants del servei de prevenció, quan l'empresa decideixi constituir-lo d'acord amb els que disposa l'article següent.

Els treballadors a què es refereixen els paràgrafs anteriors han de guardar sigil professional sobre la informació relativa a l'empresa a què tingueren accés com a conseqüència de l'exercici de les seues funcions.

5. A les empreses de menys de 6 treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades a l'apartat 1, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat al centre de treball i tingui la capacitat necessària, en funció dels riscos a què estiguin exposats els treballadors i la perillositat de les activitats, amb l'abast que es determini a les disposicions a què fa referència la lletra e) de l'apartat 1 de l'article 6 de la Llei.

6. L'empresari que no hagi concertat el servei de prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa ha de sotmetre el sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa, en els termes que es determinin per reglament.

Els serveis de Prevenció han d'estar en condicions de proporcionar a l'empresa l'assessorament i el suport que necessiti en funció dels tipus de risc existents i pel que fa a :

- a) El disseny, l'aplicació i la coordinació dels plans, i programes d'actuació preventiva.
- b) L'avaluació dels factors de risc que puguin afectar la seguretat i la salut dels treballadors en els termes que preveu l'article 16 d'aquesta Llei.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- c) La determinació de les prioritats en l'adopció de les mesures preventives adequades i la vigilància de la seva eficàcia.
- d) La informació i formació dels treballadors.
- e) La protecció dels primers auxilis i els plans d'emergència.
- f) La vigilància de la salut dels treballadors en relació amb els riscos derivats de la feina.

2. CONDICIONS FACULTATIVES

1.1. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

Aquesta figura de la seguretat i salut va ser creada mitjançant els articles 3, 4, 5 i 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposicions mínimes de seguretat i salut que cal aplicar a les obres de construccions temporals i mòbils". El R.D. 1627/97 de 24 d'octubre transporti al nostre dret nacional aquesta normativa incloent en el seu àmbit d'aplicació qualsevol obra pública o privada en què es realitzin treballs de construcció o enginyeria civil.

A l'article 3 del R.D. 1627/97 es regula la figura dels Coordinadors en matèria de seguretat i salut.

A l'article 8 del R.D. 1627/97 es reflecteixen els principis generals aplicables al projecte obra.

1.2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT I ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

Els articles 5 i 6 del R.D. 1627/97 regulen el contingut mínim dels documents que formen part dels estudis esmentats, així com per qui han de ser elaborats.

1.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT A LA FEINA.

L'article 7 del R.D. 1627/97 indica que cada contractista elaborarà un Pla de seguretat i salut en el treball. Aquest Pla haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions indicades anteriorment seran assumides per la Direcció Facultativa.

L'article 9 del R.D. 1627/97 regula les obligacions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

L'article 10 del R.D. 1627/97 reflecteix els principis generals aplicables durant l'execució de l'obra.

1.4. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

L'article 13 del R.D. 1627/97 regula les funcions d'aquest document.

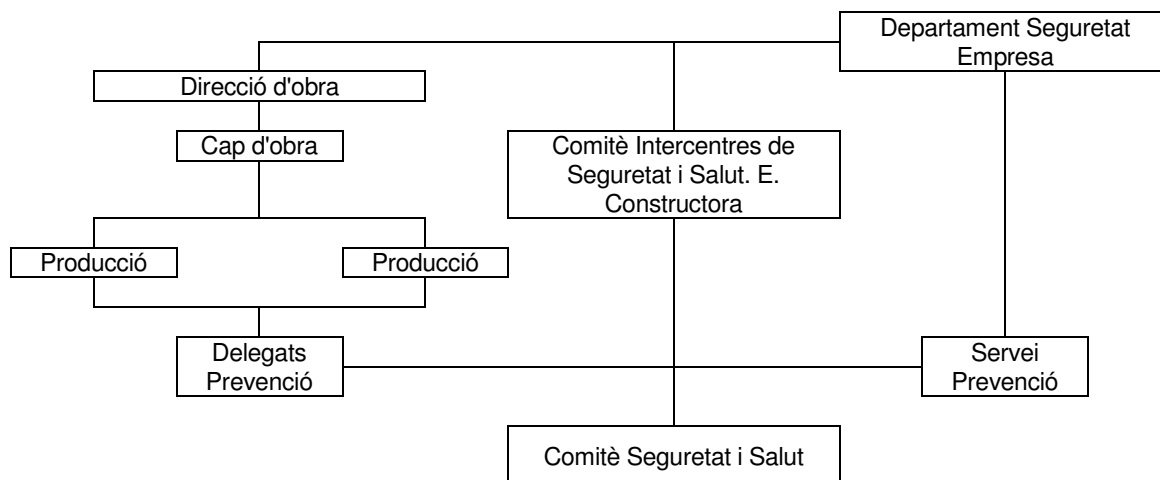
1.5. APROVACIÓ DE LES CERTIFICACIONS

El Coordinador de Seguretat i Salut o la Direcció Facultativa si és el cas, seran els encarregats de revisar i aprovar les certificacions corresponents al Pla de Seguretat i Salut seran presentades a la propietat per abonar-les.

1.6. ORGANIGRAMA GENERAL DE SEGURETAT EN OBRA



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó



1.7. ÍNDEXS DE CONTROL

En aquesta obra es portaran obligatòriament els índexs següents:

1. ÍNDEX D'INCIDÈNCIA

Definició:

Nombre de sinistres amb baixa esdevinguts per cada cent treballadors:

$$\text{Càlcul I.I} = \frac{\text{Nº d'accidents amb baixa}}{\text{Nº de Treballadors}} \times 10^2$$

2. ÍNDEX DE FREQUÈNCIA

Definició:

Nombre de sinistres amb baixa esdevinguts per cada milió d'hores treballades:

$$\text{Càlcul I.F} = \frac{\text{Nº d'accidents amb baixa}}{\text{Nº de Treballadors}} \times 10^6$$

3. ÍNDEX DE GRAVETAT

Definició:

Nombre de jornades perdudes per cada mil hores treballades.

$$\text{Càlcul I.G} = \frac{\text{Nº jornades perdudes per accident amb baixa}}{\text{Nº d'hores treballades}} \times 10^3$$

4. DURADA MITJANA D'INCAPACITAT

Definició:

Número de jornades perdudes per cada accident amb baixa.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

$$\text{Càlcul DMI} = \frac{\text{Nº jornades perdudes per accident amb baixa}}{\text{Nº d'hores amb baixa}}$$

1.8. PART D'ACCIDENT I DEFICIÈNCIES

Respectant qualsevol model normalitzat que pogués ser d'ús normal en la pràctica del contractista: els comunicats d'accident i deficiències observades recolliran com a mínim les dades següents amb una tabulació ordenada:

a) Part d'accident:

- Identificació de l'obra.
- Dia, mes i any en què s'ha produït l'accident.
- Hora de producció de l'accident.
- Nom de l'accidentat.
- Categoria professional i ofici de l'accidentat.
- Domicili de l'accidentat.
- Categoria professional i ofici de l'accidentat.
- Domicili de l'accidentat.
- Lloc (taix) on es va produir l'accident.
- Causes de l'accident.
- Importància aparent de l'accident.
- Possible especificació sobre errors humans.
- Lloc, persona i forma de produir-se la primera cura, (metge, practcant, socorrista, personal d'obra).
- Lloc de trasllat per a hospitalització.
- Testimonis de l'accident (verificació nominal i versions dels mateixos).

Com a complement d'aquesta part s'emetrà un informe que contingui:

- Com s'hauria pogut evitar?
- Ordres immediates per executar.

b) Part de deficiències.

- Identificació de l'obra.
- Data en què s'ha produït l'observació.
- Lloc (taix) on s'ha fet l'observació.
- Informe sobre la deficiència observada.
- Estudi de millora de la deficiència en qüestió.

1.9. ESTADÍSTIQUES

A) Els comunicats de deficiències es disposaran degudament ordenats per dates des de l'origen de l'obra fins a la seva terminació, i es complementaran amb les observacions fetes pel Comitè de Seguretat i Salut o Delegació de Prevenció i les normes executives per esmenar les anomalies observades.

B) Els comunicats d'accident, si n'hi ha, es disposaran de la mateixa manera que els comunicats de deficiències.

C) Els índexs de control es portaran a un estat mensual amb gràfics de clients de serra, que permetin fer-se una idea clara de l'evolució dels mateixos, amb una somera inspecció visual, en



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

abscises es col·locaran els mesos de l'any, i en ordenades els valors numèrics de índex corresponent.

1.10 OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES.

L'autor de l'encàrrec adoptarà les mesures necessàries perquè l'Estudi de Seguretat i Salut quedi inclòs com a document integrant del projecte d'execució d'obra. Aquest estudi de Seguretat i Salut serà visat al Col·legi professional corresponent.

Així mateix, abonarà a l'empresa constructora, prèvia certificació de la direcció facultativa, les partides incloses en el document pressupost del Pla de Seguretat i que seran les mateixes que les del present Estudi de Seguretat. Si s'implanten elements de seguretat no inclosos al pressupost durant la realització de l'obra, aquests s'han d'abonar igualment a l'empresa constructora, amb l'autorització prèvia de l'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut.

El Pla de Seguretat i Salut que analitzi, estudiï i complementi aquest estudi de seguretat constarà dels mateixos apartats, així com l'adopció expressa dels sistemes de producció previstos pel constructor, respectant fidelment el plec de condicions. Aquest Pla serà segellat i signat per persona amb prou capacitat legal. L'aprovació expressa del Pla queda plasmada en acta signada pel tècnic que aprovi el Pla i el representant de l'empresa constructora amb facultats legals suficients i pel propietari amb idèntica qualificació legal.

Els equips de protecció individual compliran la normativa vigent, en cas de no existir aquests al mercat, s'empraran els més adequats sota el criteri del Comitè de Seguretat i Salut o Delegació de Prevenció o Vigilant de Seguretat, amb el vistiplau de la Direcció Facultativa de Seguretat.

L'empresa constructora complirà les estipulacions preventives del present Estudi de Seguretat i Salut, i respondrà solidàriament dels danys que se'n derivin de la infracció per part seva o dels possibles subcontractistes i empleats.

La Direcció Facultativa considera l'Estudi de Seguretat com a part integrant de l'execució de l'obra. A la Direcció Facultativa li correspon el control i la supervisió de l'execució del Pla de Seguretat i Higiene, autoritzant prèviament qualsevol modificació d'aquest, deixant constància escrita al Llibre d'Incidències.

Periòdicament, segons el que s'ha pactat, es realitzaran les pertinents certificacions del Pressupost de Seguretat, posant en coneixement de la Propietat i dels organismes competents, l'incompliment per part de l'Empresa Constructora, de les mesures de Seguretat contingudes al Pla de Seguretat.

Els subministradors de mitjans, dispositius, màquines i mitjans auxiliars, així com els subcontractistes, lliuraran al cap dobra, el qual informará als Delegats de Prevenció i Direcció Facultativa, les normes per a muntatge, desmuntatge, usos i manteniment dels subministraments i activitats ; tot això destinat a fer que els treballs s'executin amb la seguretat suficient i complint la normativa vigent.

La inspecció de treball i seguretat social podrà comprovar l'execució concreta i correcta de les mesures en el Pla de Seguretat i Higiene.

El contractista estarà obligat a remetre en el termini de 24 hores una còpia dels fulls utilitzats al Llibre d'Incidències a:

- Direcció Facultativa de l'obra.
- Inspecció de Treball i Seguretat Social.
- Comitè de Seguretat i Salut.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Igualment el contractista està obligat a conservar les còpies dels fulls del Llibre d'Incidències destinats a ell, adequadament agrupats al mateix centre de treball, a disposició de les autoritats i tècnics encarregats del seguiment de l'execució material de la seguretat.

2. CONDICIONS TÈCNIQUES

1.1. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- El R.D. 773/1997 de 30 de maig. Estableix en el marc de la Llei 31/1995 de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals, en els articles 5, 6 i 7 les disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'elecció, utilització per els treballadors a la feina i manteniment dels equips de protecció individual (E.P.I.).

- Els E.P.I. s'han d'utilitzar quan hi ha riscos per a la seguretat o salut dels treballadors que no s'hagin pogut evitar o limitar suficientment per mitjans tècnics de protecció col·lectiva o mitjançant mesures, mètodes o procediments d'organització de la feina.

- A l'Annex III del R.D. 773/1997 relaciona les activitats a manera enunciativa que puguin requerir la utilització dels E.P.I.

- A l'Annex I del R.D. 773/1997, enumera els diferents E.P.I.

- A l'Annex IV del R.D. 773/1997 indica l'avaluació dels E.P.I. respecte a :

*Riscos

*Origen i forma dels riscos

*Factors que han de tenir en compte des del punt de vista de la seguretat per a l'elecció i la utilització de l'equip.

- El R.D. 1407/1992 de 20 de novembre, estableix les condicions mínimes que han de complir els E.P.I., el procediment mitjançant el qual l'Organisme de Control comprova i certifica que el model tipus d'EPI compleix les exigències essencials de seguretat requerides en aquest R.D. i el control pel fabricant dels EPI fabricats, tot això als capítols II, V, VI d'aquest R.D.

1.2. ELEMENTS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- El R.D. 1627/97 de 24 d'octubre al seu Annex IV regula les disposicions mínimes de seguretat i salut que s'han d'aplicar a les obres, dins de tres apartats.

1. Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball a les obres.
2. Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball a les obres a l'interior dels locals.
3. Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball a les obres a l'interior dels locals.

- Xarxes perimetrals.- les malles que conformen les xarxes seran de poliamida trenat en rombe de 0,5 mm. i malla de 7x7 cm. Portaran corda perimetral de cercol nuada a la malla i per realitzar els empalmaments, així com per a l'arriostament dels trams de malla a les perxes, i serà > de 8 mm.

Els trams de malla es cosiran entre ells amb el mateix tipus de corda de poliamida i mai amb filferros o cable, de manera que no deixin buits.

- La Norma UNE 81-65-80 estableix les característiques i els requisits generals que han de satisfer les xarxes de seguretat utilitzades en determinats llocs de treball per protegir les persones exposades als riscos derivades de caiguda d'alçada.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

- L'Ordre del Ministeri de Treball de 28 d'agost de 1970.- Regula les característiques i condicions de les bastides als articles 196 a 245.

- Directiva 89/392/CEE modificada per la 91/368/CEE per a l'elevació de càrregues i per la 93/44/CEE per a l'elevació de persones de compliment obligat sobre les bastides suspeses.

- Les proteccions col·lectives requereixen una vigilància en el seu manteniment que garanteixi la idoneïtat del seu funcionament per tal que van ser instal·lades. Aquesta tasca ha de ser realitzada pel Delegat de prevenció, apartat "d" article 36 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, qui revisarà la situació d'aquests elements amb la periodicitat que es determini en cada cas i que com a pauta general indiquem a continuació :

- Elements de xarxes i proteccions exteriors, en general, baranes, ampits, etc (setmanalment).
- Elements de bastiment, suports, ancoratges, arriostraments, plataformes, etc (setmanalment).
- Instal·lació provisional d'electricitat, situació de quadres auxiliars de plantes, quadres secundaris, clavilles, etc. (Setmanalment).
- Extintors, magatzem de mitjans de protecció personal, farmaciola, etc... (Mensualment).
- Neteja de dotacions de les casetes de serveis higiènics, vestuaris, etc (setmanalment).

1.3. ÚTILS I EINES PORTATILS

- L'Ordre General de Seguretat i Higiene en el Treball de 9 de març de 1971 regula les característiques i condicions d'aquests elements als seus articles 94 a 99.

- El R.D. 1215/1997 de 18 de juliol, estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

1.4. MAQUINÀRIA D'ELEVACIÓ I TRANSPORT.

- L'Ordre General de Seguretat i Higiene en el treball de 9 de març de 1971 regula les característiques i condicions d'aquests elements als seus articles 100 a 124.

- Instrucció tècnica complementària ITC-MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a carretons automotors aprovat per Ordre de 26 de maig de 1989.

- Reglament de Seguretat a les Màquines, R.D. 1495/86 de 26 de maig, modificat pel R.D. 830/91 de 24 de maig.

- Aplicació de la Directiva del Consell 89-393-CEE R.D. 1435/92, de 27 de novembre, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines.

1.5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- S'atendran al que disposa el R.D. 1627/97 de 24 d'octubre al seu Annex IV.



17. FITXES DE SEGURETAT I SALUT

**NORMAS A SEGUIR
EN CASO
DE ACCIDENTES**

LEVES

LEVES


TELEFONOS DE URGENCIA

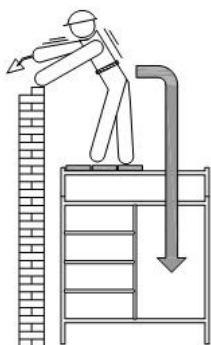
HOSPITAL	DELEGACION	POLICIA
SERVICIO MEDICO	JEFE DE OBRA	BOMBEROS
AMBULANCIA	JEFE ADMTVO.	

DIRECTORIO DE NORMAS A SEGUIR

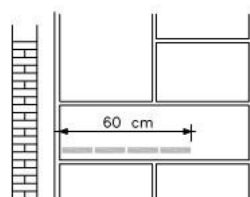
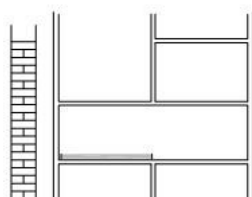
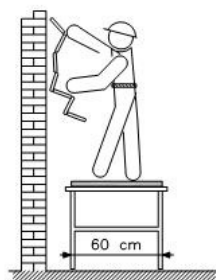
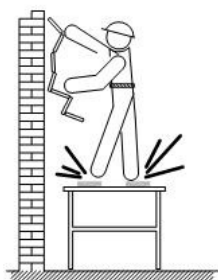
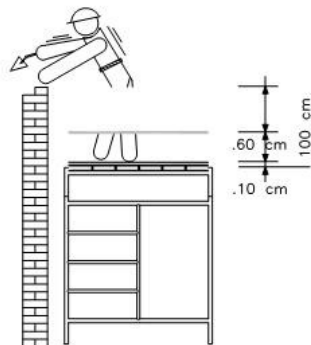


Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INCORRECTO



CORRECTO

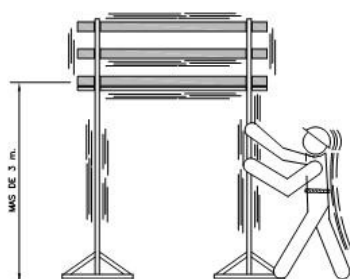


USO DE ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

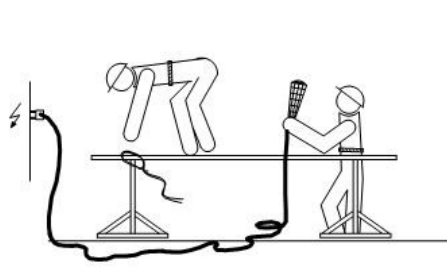
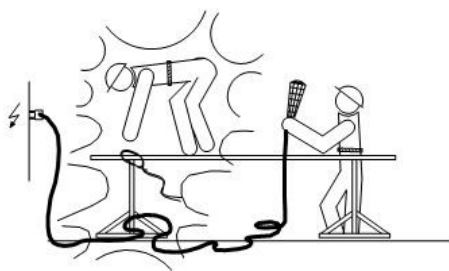
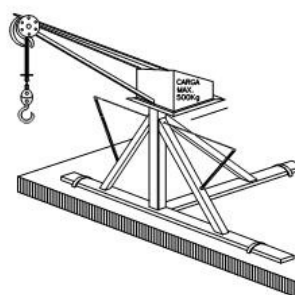
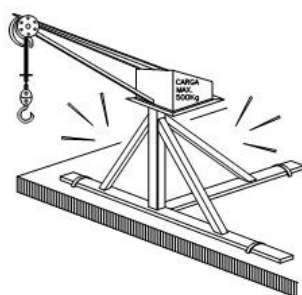
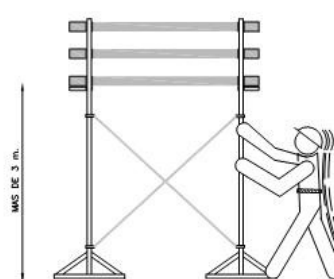


Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INCORRECTO



CORRECTO



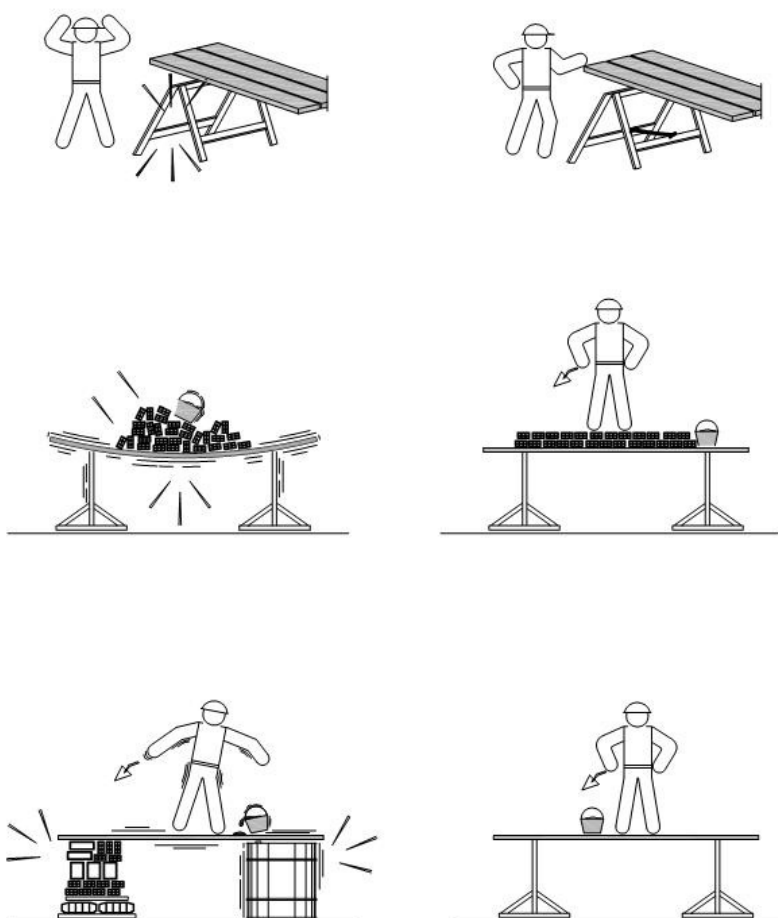
USO DE ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INCORRECTO

CORRECTO

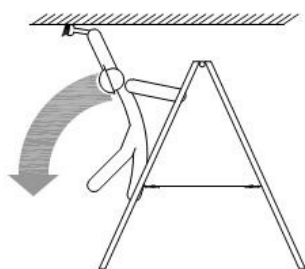


USO DE ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

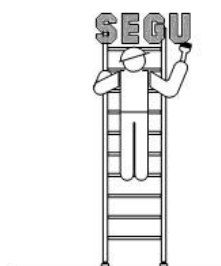
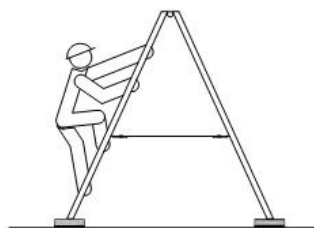


Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INCORRECTO



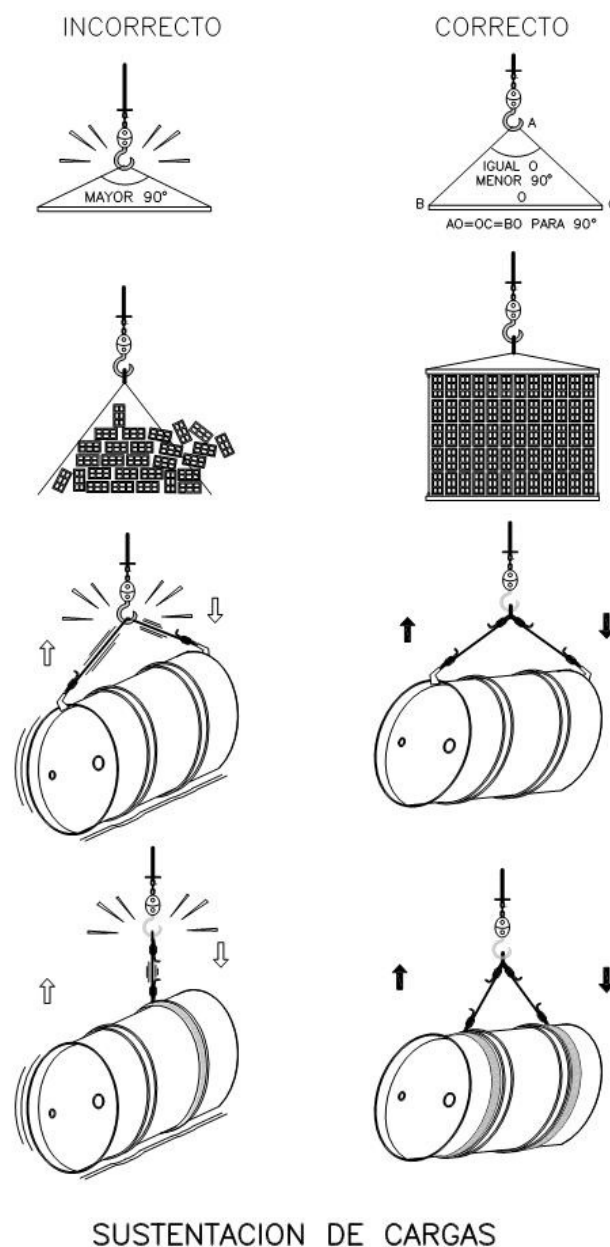
CORRECTO



USO DE ESCALERAS DE MANO



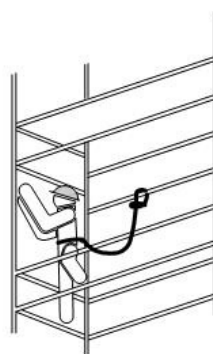
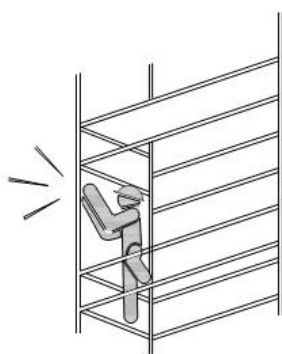
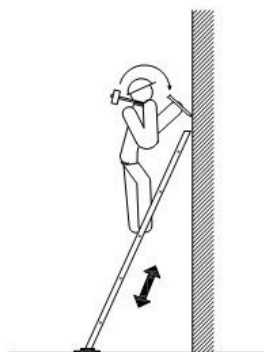
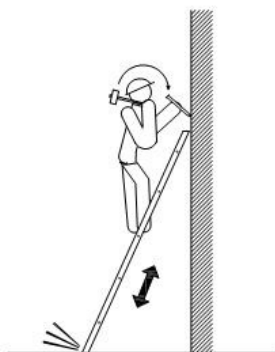
Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INCORRECTO

CORRECTO



SUSTENTACION DE CARGAS

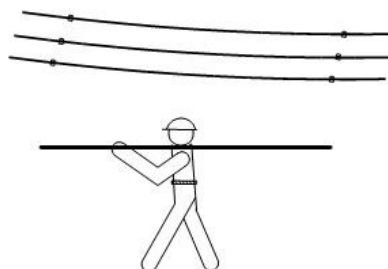
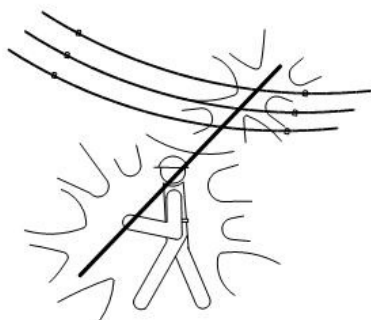


Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INCORRECTO



CORRECTO

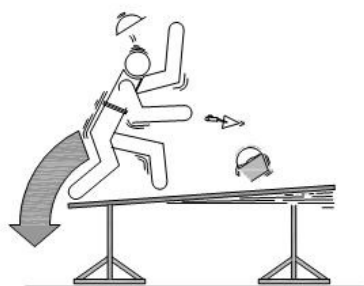


CRUCE DE LINEAS ELECTRICAS

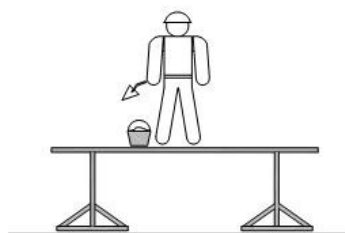
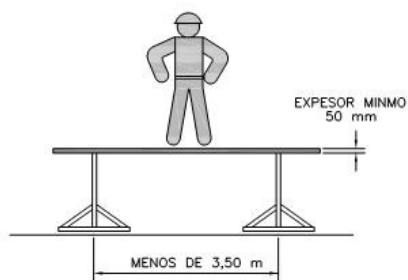
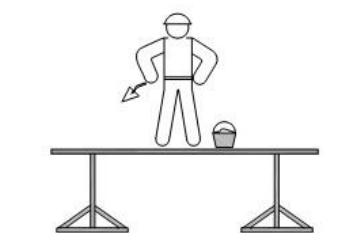


Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INCORRECTO



CORRECTO



USO DE ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

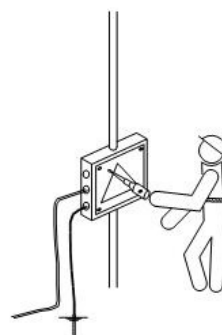


Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INCORRECTO



CORRECTO

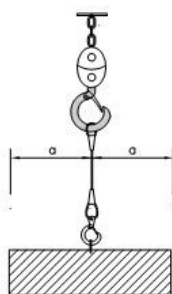


HERRAMIENTAS E INSTALACIONES ELECTRICAS

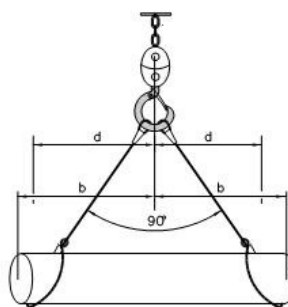
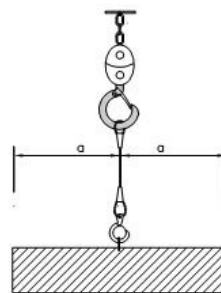
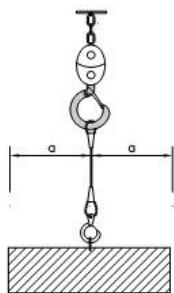
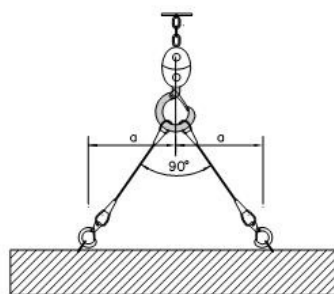


Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INCORRECTO



CORRECTO

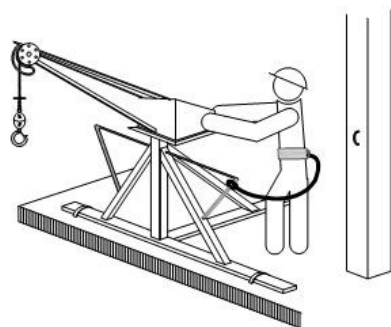


SUSTENTACION DE CARGAS

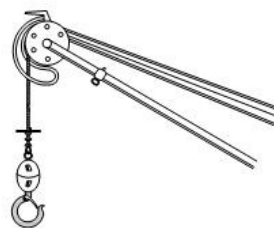
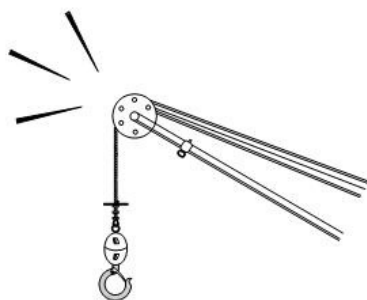
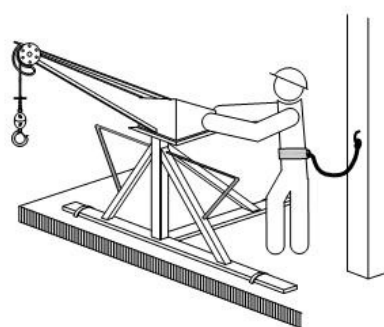


Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INCORRECTO



CORRECTO



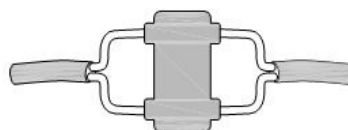
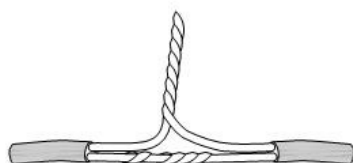
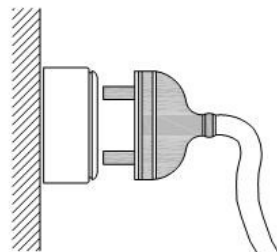
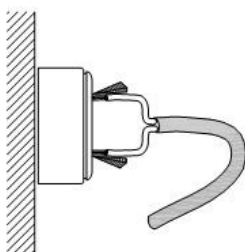
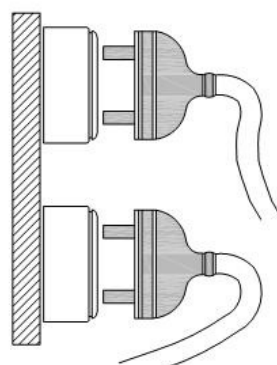
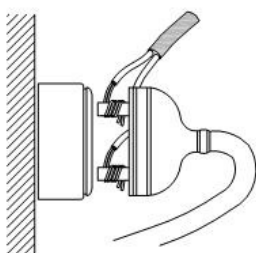
SUSTENTACION DE CARGAS



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

INCORRECTO

CORRECTO

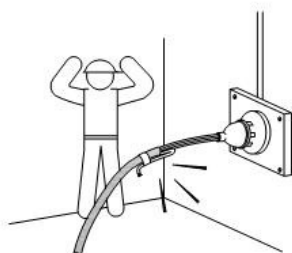


CONEXIONES ELECTRICAS



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

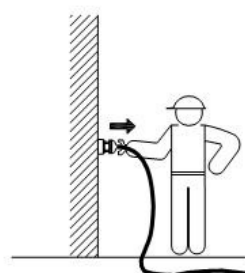
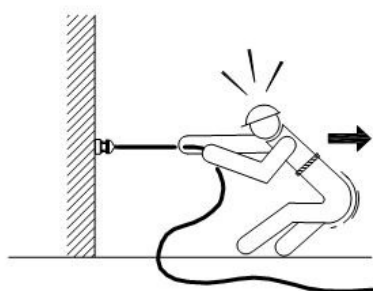
INCORRECTO



CORRECTO



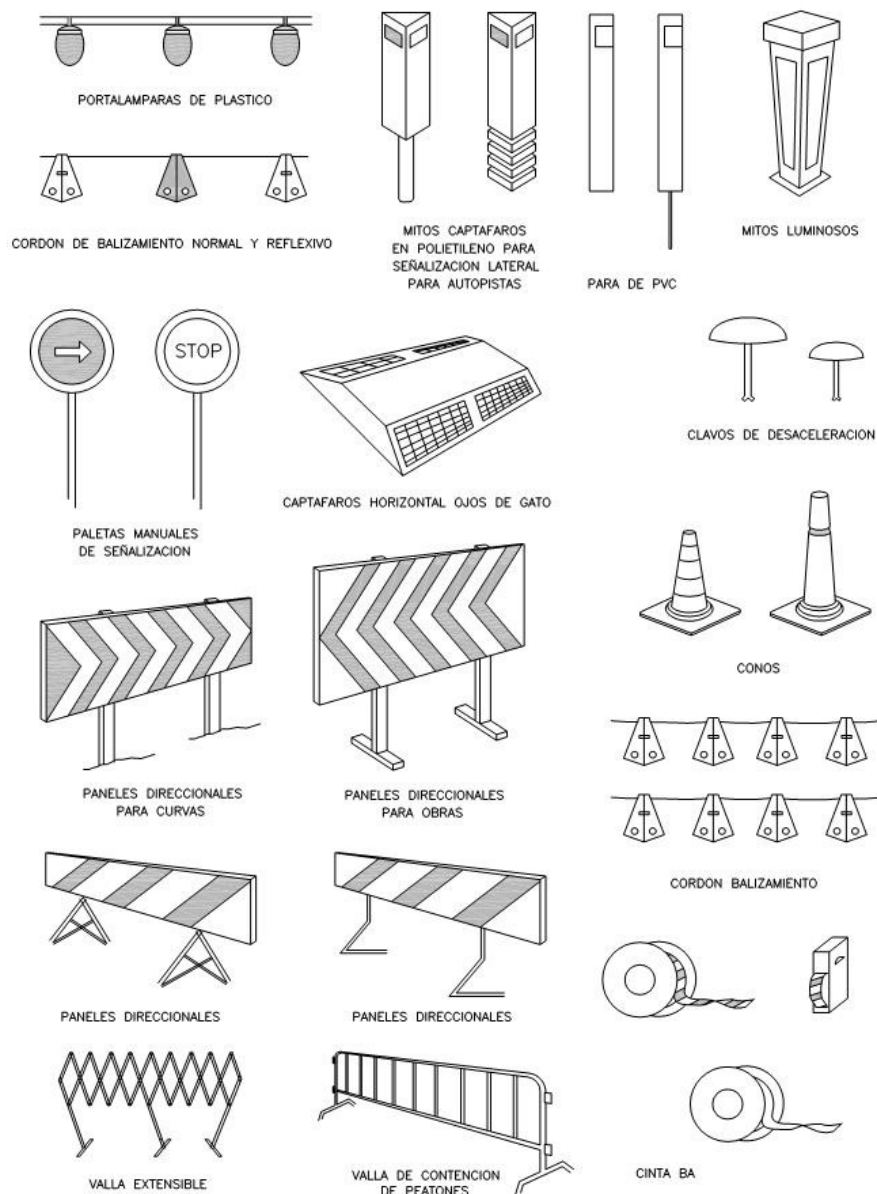
PORTALAMPARAS CON MANGO
DE MATERIAL AISLANTE



CONEXIONES ELECTRICAS



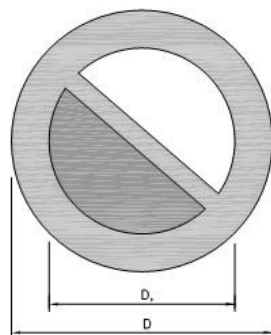
Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó



ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó



DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	m
594	420	44
420	294	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES
EN CARRETILLA



PROHIBIDO DEPOSITAR
MATERIALES MANTENER
LIBRE EL PASO



PROHIBIDO EL PASO
A CARRETILLA



PROHIBIDO PISAR
SUELO NO SEGURO



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR
CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER
FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO
A PERSONAS



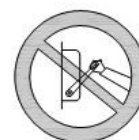
PROHIBIDA
LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO
A TODA PERSONA
AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO



PROHIBIDO ACCIONAR

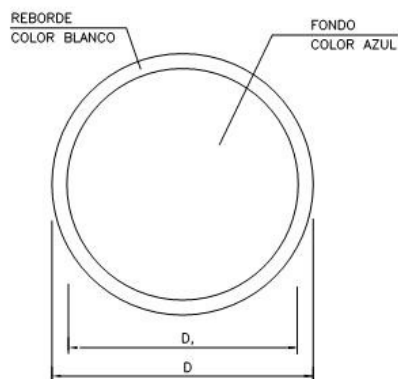


NO CONECTAR
SE ESTA TRABAJANDO

SEÑALES DE PROHIBICION



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó



DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USO DE GAFAS
O PANTALLAS



USO DE PANTALLA



OBLIGACION
LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR
AJUSTABLE



ELIMINAR PUNTAS



USO CINTURON
SEGURIDAD



USO CINTURON
SEGURIDAD



USO CALZADO
ANTIESTATICO



USO GUANTES



USO GUANTES
DEELECTRICOS



USO BOTAS



USO BOTAS
DEELECTRICOS



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES
ACUSTICOS

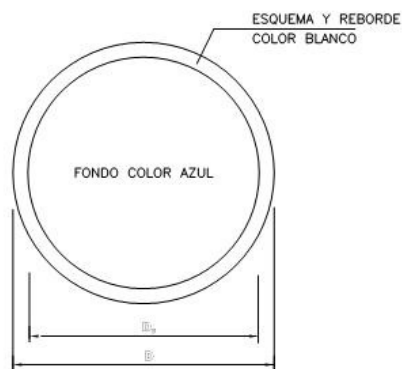


USO GAFAS

SEÑALES DE OBLIGACION



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó



DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑAL PARA DISTANCIAS INFERIORES
A 50 m RD 1403 DE 09/05/86

$$S \geq \frac{L}{2000}$$

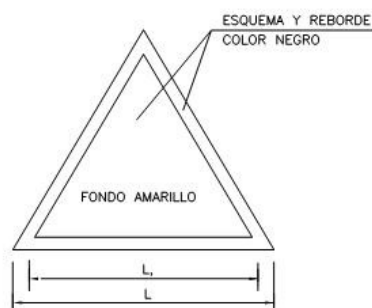
S = SUPERFI



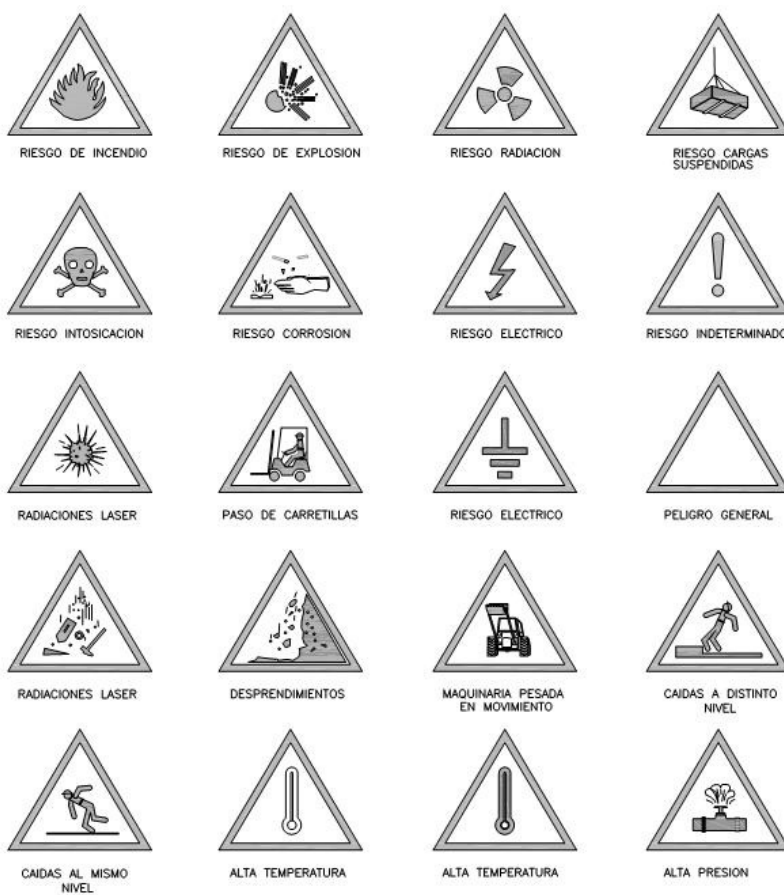
SEÑALES DE OBLIGACION



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó



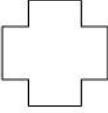
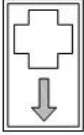
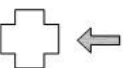
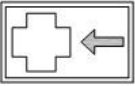
DIMENSIONES EN mm.		
L	L ₁	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



SEÑALES DE PELIGRO



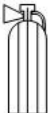
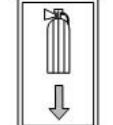
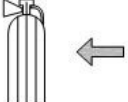
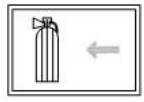
Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ESQUEMA SEÑAL			COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE URGENCIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE PRIMEROS AUXILIOS



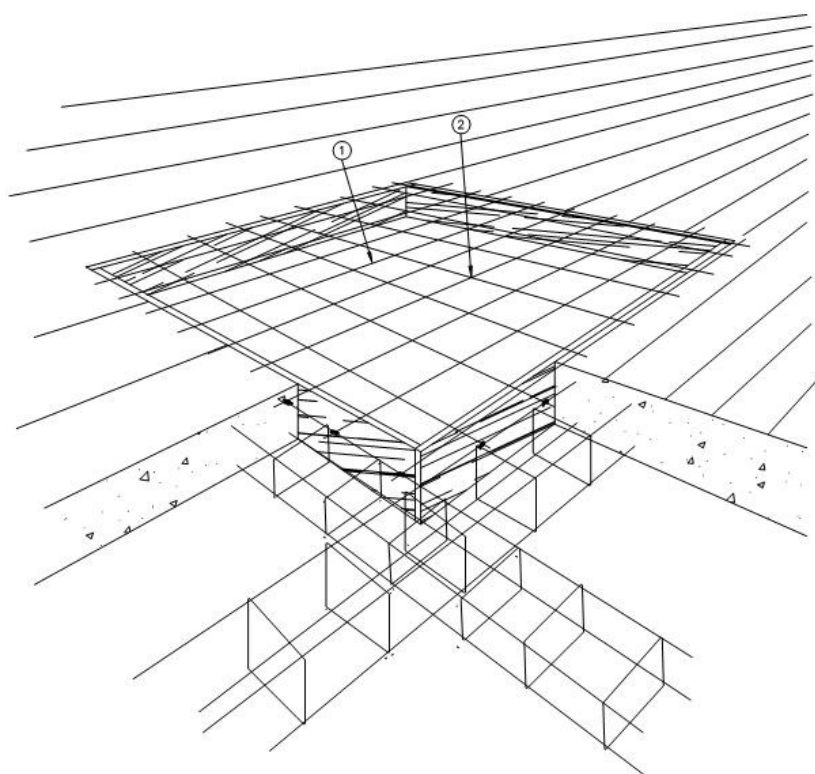
Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

ESQUEMA SEÑAL			COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRASTE	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES CONTRA INCENDIOS



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

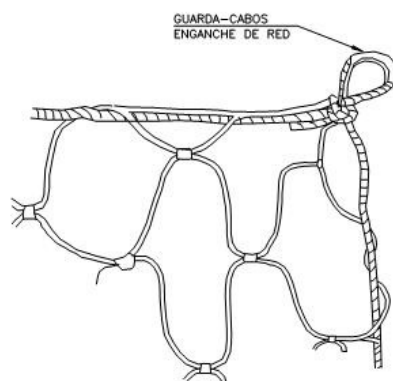
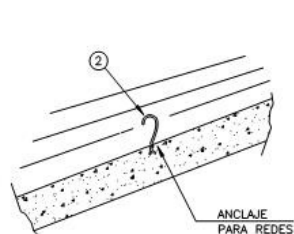
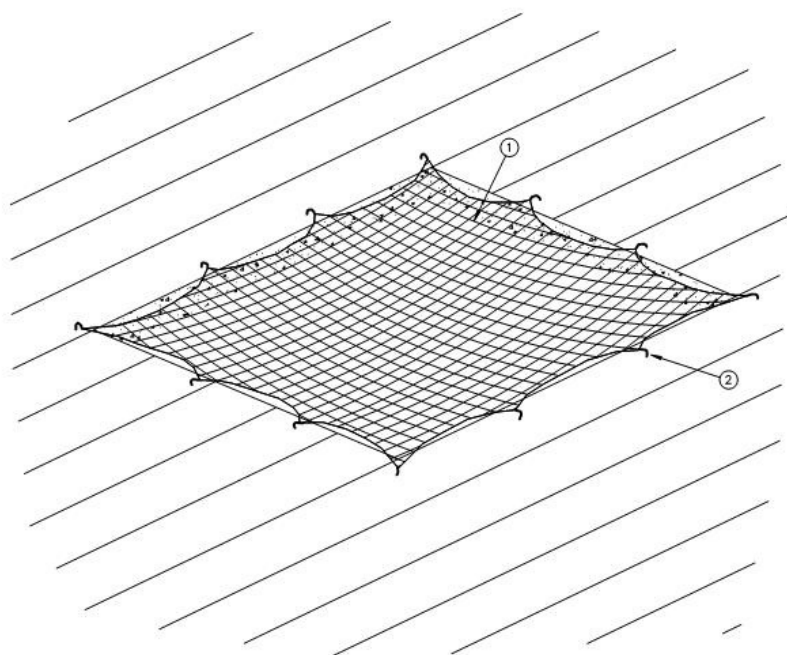


- ① MALLAZO COLOCADO EN LA CARA SUPERIOR
② REDONDO ELECTROSOLDADO

PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES



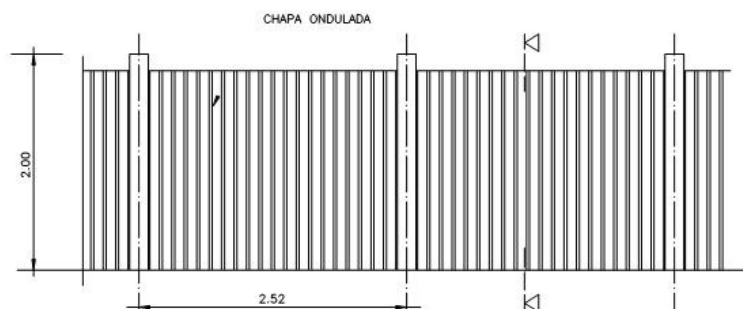
Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó



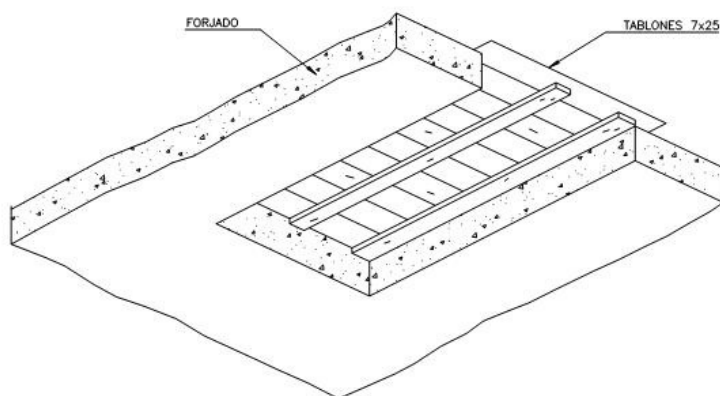
PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó



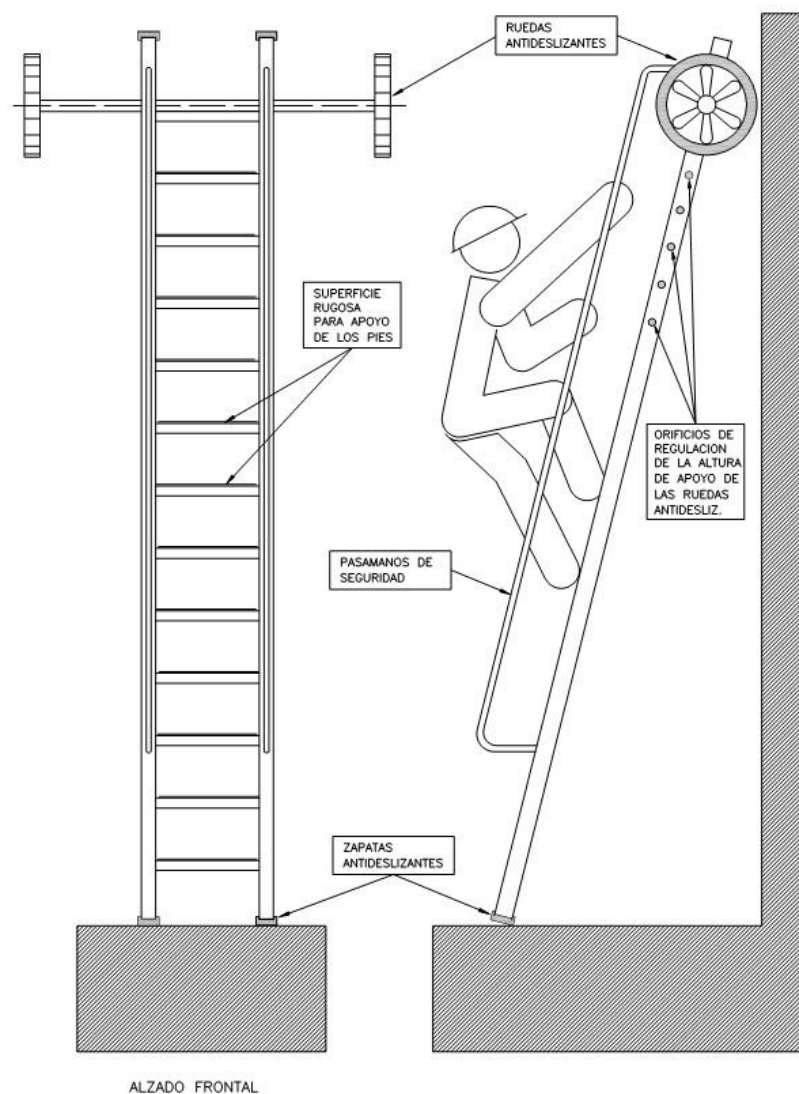
PROTECCION DE HUECOS CON TABLERO



PROTECCION DE HUECOS CON TABLERO



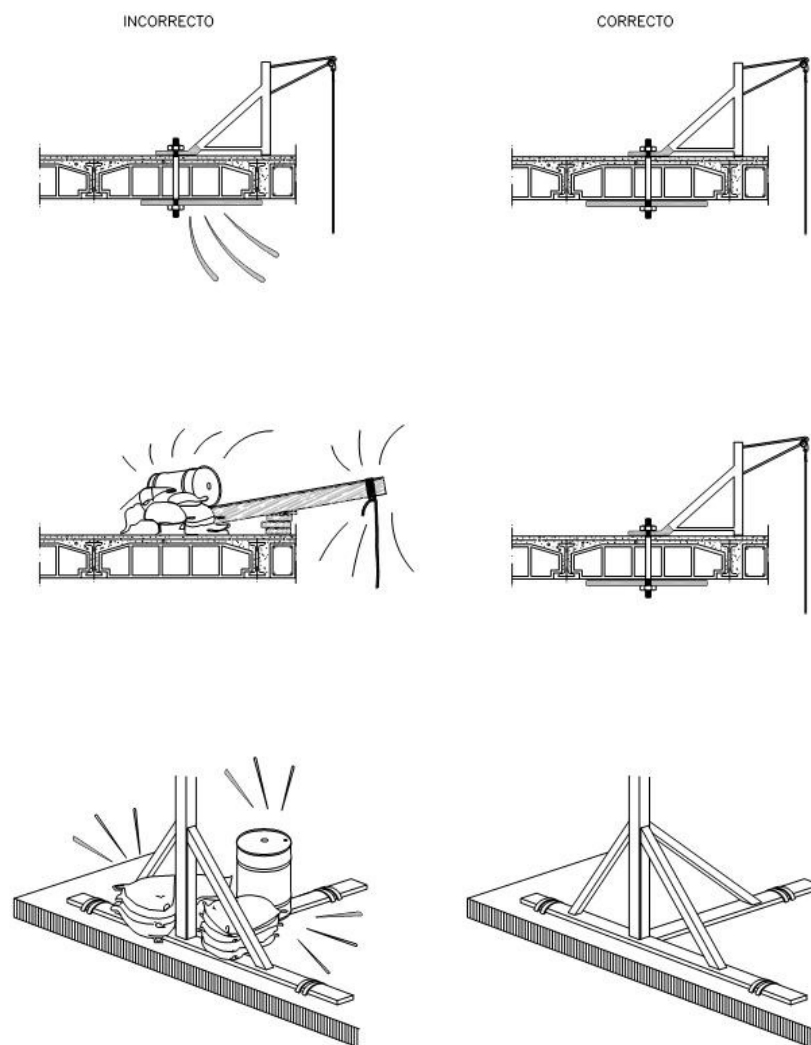
Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó



USO DE ESCALERAS DE MANO



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó



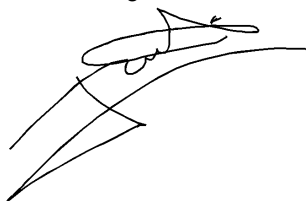
ANCLAJES DE MAQUINARIA



2.- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT QUE HA D'APLICAR-SE A L'OBRA

Les obligacions previstes a les tres parts de l'Annex IV del Reial Decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

Barcelona, Agost de 2.023



Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer industrial
Nº Col. 2447



DOCUMENT Nº8

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ



ÍNDEX DE L'ESTUDI BÀSIC DE GESTIÓ I RESIDUS

1.- ANTECEDENTS	3
2.- CONTINGUT DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE RCD'S.....	3
3.- ESTIMACIÓ I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS DE LOBRA.....	4
4.- MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA.....	6
5.- OPERACIONS DE VALORITZACIÓ I ELIMINACIÓ DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	7
5.1.- .- PREVISIÓ D'OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ A LA MATEIXA OBRA O EN EMPLAÇAMENTS EXTERNS (EN AQUEST CAS S'IDENTIFICARÀ LA DESTINACIÓ PREVISTA).....	7
5.2.- .- PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORITZACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS.....	7
5.3.- .- DESTINACIÓ PREVISTA PER ALS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORITZABLES "IN SITU".	8
6.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA DEL PROJECTE	8
6.1.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS.....	8
6.2.- DEFINICIONS	8
6.3.- CONDICIONS PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.....	9
6.3.1.- SEPARACIÓ, CLASSIFICACIÓ I L'EMMAGATZEMATGE A L'OBRA:.....	9
6.3.2.- CLASIFICACIÓ DE RESIDUS:.....	9
6.3.3.- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:.....	10
6.3.3.1.- A L'OBRA:	10
6.3.3.2.- A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODEPOSITO, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:.....	10
6.3.4.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS:.....	11
6.4.- MEDICIÓ I VALORACIÓ DELS TREBALLS:	11
6.4.1.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:.....	11
6.4.2.- TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS:.....	12
6.4.3.- CLASIFICACIÓ DE RESIDUS:.....	12
6.4.4.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS:.....	12
6.4.4.1.- DISPOSICIÓ D'ENDERROCS O RESIDUS INERTS:.....	12
6.4.4.2.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O ESPECIALS:.....	12
6.5.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT	12



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

1.- ANTECEDENTS

El Reial decret 105/2008 d'1 de febrer estableix les disposicions relatives a la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, d'acord amb l'article 1.2 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de residus amb l'objectiu final de prevenir-ne la incidència ambiental i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció.

Entre les obligacions que imposa l'esmentat RD 105/2008 al titular de la llicència d'obra destaca la inclusió en el projecte d'un estudi que inclogui, entre altres aspectes, l'estimació de les quantitats de residus que es preveu es produirà en aquesta, així com les mesures de prevenció i gestió dels mateixos.

A més a fi de complir les condicions del Pla de recuperació, transformació i resiliència, el pla de gestió de residus ha de contemplar la reutilització i el reciclatge d'almenys el 70 % dels residus que es puguin generar en el desenvolupament de les obres.

D'acord amb allò indicat anteriorment, es redacta el present Estudi de Gestió de Residus de Construcció que té les següents característiques:

Identificació de l'obra

Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó
--

Emplaçament	Carrer del Mig, 23, 08279, Avinyó, Barcelona	
Fase del projecte	Proyecto	
Propietari	Ajuntament d'Avinyó	
	Direcció	Plaça Major, 11
	Localitat	Avinyó
	C.I.F.	P0801200G
	Telèfon	938387700
	Codi postal	08279
Projectista	Rubén Fernández Alonso. Ingeniero Industrial	

2.- CONTINGUT DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE RCD'S

El contingut del present estudi s'ha redactat seguint l'organització en capítols que s'indiquen a continuació:

- I. Estimació i classificació dels residus a l'obra
- II. Mesures per a la prevenció de la generació de residus a l'obra
- III. Operacions per a la reutilització, valorització i/o eliminació dels residus
- IV. Plec de prescripcions tècniques per a la gestió dels RCD's
- V. Plec de condicions administratives per a la gestió dels RCD's
- VI. Annexos



3.- ESTIMACIÓ I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS DE LOBRA

A.1.: RCDs Nivell I		
1. TERRES I PÈTRES DE L'EXCAVACIÓ		
x	17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03
	17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats al codi 17 05 06
	17 05 08	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat al codi 17 05 07
A.2.: RCDs Nivell II		
RCD: Natura no pètria		
1. Asfalt		
	17 03 02	Mescles bituminoses diferents de les del codi 17 03 01
2. Fusta		
	17 02 01	Fusta
3. Metalls		
x	17 04 01	Coure, bronze, llautó
x	17 04 02	Alumini
x	17 04 03	Plom
x	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Ferro i Hacer
x	17 04 06	Estany
x	17 04 07	Metalls barrejats
x	17 04 11	Cables diferents dels especificats al codi 17 04 10
4. Paper		
x	20 01 01	Paper
5. Plàstic		
x	17 02 03	Plàstic
6. Vidre		
	17 02 02	Vidre
7. Guix		
x	17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents dels del codi 17 08 01
RCD: Natura pètria		
1. Arena Grava i altres àrids		
x	01 04 08	Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats al codi 01 04 07
x	01 04 09	Residus de sorra i argila
2. Formigó		
	17 01 01	Formigó
3. Maons , rajoles i altres ceràmics		
	17 01 02	Maons
	17 01 03	Teules i materials ceràmics
x	17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades al codi 17 01 06.
4. Pedra		
x	17 09 04	RCDs barrejats diferents dels dels codis 17 09 01, 02 y 03



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

RCD: Potencialment perillosos i altres	
1. Escombraries	
20 02 01	Residus biodegradables
20 03 01	Barreja de residus municipals
2. Potencialment perillosos i altres	
17 01 06	barreja de formigó, maons, teules i materials ceràmics amb substàncies perilloses (SP's)
17 02 04	Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per elles
17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitran d'hulla
17 03 03	Quitran d'hulla i productes enquitranats
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitran d'hulla i altres SP's
17 06 01	Materials d'aïllament que contenen Amianto
17 06 03	Altres materials d'aïllament que contenen substàncies perilloses
17 06 05	Materials de construcció que contenen Amiant
17 08 01	Materials de construcció a partir de guix contaminats amb SP's
17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB's
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició que contenen SP's
17 06 04	Materials d'aïllaments diferents dels 17 06 01 y 03
17 05 03	Terres i pedres que contenen SP's
17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses
17 05 07	Balastre de vies fèrries que contenen substàncies perilloses
15 02 02	Absorvents contaminats (draps,...)
13 02 05	Olis usats (minerals no clorats de motor,...)
16 01 07	Filtres d'oli
20 01 21	Tubs fluorescents
16 06 04	Piles alcalines i salines
16 06 03	Piles botó
15 01 10	Envasos buits de metall o plàstic contaminat
08 01 11	Sobranys de pintura o vernissos
14 06 03	Sobranys de dissolvents no halogenats
07 07 01	Sobranys de desencofrants
15 01 11	Aerosols buits
16 06 01	Bateries de plom
13 07 03	Hidrocarburs amb aigua
17 09 04	RDCs barrejats diferents codis 17 09 01, 02 y 03



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

A.1.: RCDs Nivell II				
		Tn	d	V
Avaluació teòrica del pes per tipologia de RDC		Tones de cada tipus de RDC	Densitat tipus (entre 1,5 i 0,5)	m³ Volum de Residus
1. TERRES I PÈTRES DE L'EXCAVACIÓ				
Terres i petris procedents de l'excavació estimats directament des de les dades de projecte		26,25	1,50	17,50

A.2.: RCDs Nivell II				
	%	Tn	d	V
Avaluació teòrica del pes per tipologia de RDC	% de pes	Tones de cada tipus de RDC	Densitat tipus (entre 1,5 i 0,5)	m³ Volum de Residus
RCD: Natura no pètria				
1. Asfalt	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Fusta	0,000	0,00	0,60	0,00
3. Metalls	0,700	33,60	1,50	22,40
4. Paper	0,010	0,48	0,90	0,53
5. Plàstic	0,030	1,44	0,90	1,60
6. Vidre	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Guix	0,040	1,92	1,20	1,60
TOTAL estimació	0,780	37,44		26,13
RCD: Natura pètria				
1. Arena Grava i altres àrids	0,050	2,40	1,50	1,60
2. Formigó	0,020	0,96	1,50	0,64
3. Maons , rajoles i altres ceràmics	0,100	4,80	1,50	3,20
4. Pedra	0,050	2,40	1,50	1,60
TOTAL estimació	0,220	10,56		7,04
RCD: Potencialment perillosos i altres				
1. Escombraries	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialment perillosos i altres	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimació	0,000	0,00		0,00

Almenys el 70% en pes dels residus de construcció i demolició no perillosos generats al lloc de construcció es prepararà per a la seva reutilització, reciclatge o valorització, d'acord amb la jerarquia de residus i el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE.

4.- MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

	MESURES
X	Estudi de racionalització i planificació de compra i emmagatzematge de materials.
	S'utilitzaran tècniques constructives en sec.
	Reutilització de materials metàl·lics.
X	L'amuntegament dels materials es realitza de forma ordenada, controlant en tot moment la disponibilitat dels diferents materials de construcció i evitant possibles desperfectes per cops, enderroc...
	Les sorres i graves s'amunteguen sobre una base dura per reduir deixalles.
	S'utilitzaran materials amb certificats ambientals (ex. tarimes, o taules d'encofrat amb segell PEFC o FSC).
X	Els materials que endureixen amb aigua es protegiran de la humitat del sòl i s'apilaran a



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

	zones teulades.
	Les peces prefabricades s'han d'emmagatzemar al seu embalatge original, en zones delimitades per a les quals estigui prohibida la circulació de vehicles.
	Es realitzaran modificacions de projecte per afavorir la compensació de terres o la reutilització de les mateixes.
	Un cop executada la soleria, es protegirà amb làmines plàstiques a fi d'evitar trencaments o ratllades que obliguin a substituir-les.
	Protegir els elements de vidre que arriben a l'obra per evitar-ne els trencaments. Un cop col·locades les finestres amb els vidres, es mantindran obertes, amb una fixació per evitar el tancament violent que pugui trencar els vidres.
	Els productes líquids en ús es disposaran en zones amb poc trànsit per evitar el vessament per bolcada dels envasos.
	Altres (indicar)

**5.- OPERACIONS DE VALORITZACIÓ I ELIMINACIÓ DE RESIDUS
(ORDEN MAM/304/2002)**

5.1.- PREVISIÓ D'OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ A LA MATEIXA OBRA O EN EMPLAÇAMENTS EXTERNS (EN AQUEST CAS S'IDENTIFICARÀ LA DESTINACIÓ PREVISTA).

	OPERACIÓ PREVISTA	DESTINACIÓ INICIAL
X	No hi ha previsió de reutilització a la mateixa obra o en emplaçaments externs, simplement seran transportats a abocador autoritzat	Pròpia obra
	Reutilització de terres procedents de l'excavació	Pròpia obra
	Reutilització de residus minerals o petris en àrids reciclats o en urbanització	Pròpia obra
	Reutilització de materials ceràmics	Pròpia obra
	Reutilització de materials no petris: fusta, vidre...	Pròpia obra
	Reutilització de materials metàl·lics	Pròpia obra
	Altres (indicar)	Pròpia obra

5.2.- PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORITZACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS.

	OPERACIÓ PREVISTA
X	No hi ha previsió de reutilització a la mateixa obra.
	Utilització principal com a combustible o com a altre mitjà de generar energia.
	Recuperació o regeneració de dissolvents.
	Reciclat o recuperació de substàncies orgàniques que utilitzen no dissolvents.
	Reciclat o recuperació de metalls o compostos metàl·lics.
	Reciclat o recuperació d'altres matèries orgàniques.
	Regeneració d'àcids i bases.
	Tractament de sòls, per a una millora ecològica dels mateixos.
	Acumulació de residus per al tractament segons l'Annex II.B de la Comissió 96/350/CE.
	Altres (indicar).



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

5.3.- DESTINACIÓ PREVISTA PER ALS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORITZABLES "IN SITU".

Les empreses de gestió i tractament de residus han d'estar autoritzades per a la gestió de residus no perillosos, en cas que així ho exigeixi l'autoritat competent en matèria de residus, i s'ha d'indicar per part del posseïdor dels residus la destinació prevista per a aquests residus.

	DESTINACIÓ PREVISTA
X	Abocador.
	Planta Transferència.
	Tractament fisicoquímic.
	Lliurament a gestor autoritzat.
	Restauració/Verted.

6.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA DEL PROJECTE

És objecte del present plec definir les característiques tècniques que han de regir la gestió dels residus de construcció i demolició que es generin a l'obra.

6.1.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Aquest plec és aplicable a totes les activitats de gestió de residus que tinguin origen o es realitzin íntegrament dins del recinte de l'obra atenent la definició següent.

Treballs de descàrrega, emmagatzematge, separació i classificació de residus dins l'obra.

Treballs de càrrega, transport, descàrrega i disposició de residus a llocs aliens a l'obra.

El % de residus reutilitzats en aquesta obra serà més gran al 70%, segons Estudi de Gestió de Residus i DNSH del Projecte. Únicament seran rebutjats els residus de materials de construcció, com guix, ciment, etc...

6.2.- DEFINICIONS

A efectes del present estudi es defineix com:

- Residu de construcció i demolició: qualsevol substància o objecte que compleix la definició de "Residu" inclosa a l'article 3.a) de la Llei 10/1998 de Residus, de 21 d'abril, que es generi a l'obra.
- Residu inert: aquell residu que no és classificat com a perillós segons la normativa aplicable vigent.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Es considerarà part integrant de l'obra, a més del recinte adequadament delimitat i senyalitzat on s'executa l'activitat de construcció o demolició, tota instal·lació que hi doni servei exclusiu independentment que el seu funcionament, muntatge i desmuntatge tingui lloc abans, durant o al final de l'execució d'aquesta.

Per a les definicions dels agents que intervenen en els treballs de gestió de residus s'atendrà a allò indicat al Plec de Condicions Administratives integrant del present estudi.

6.3.- CONDICIONS PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Operacions previstes
<i>Recollida selectiva i separació d'origen</i>
-
<i>Transport dins de l'obra.</i>
-
<i>Emmagatzematge dins de l'obra.</i>
-
<i>Transport fora de l'obra.</i>
-
<i>Abocament</i>
No es podrà procedir a la dissolució dels residus a fi de complir els criteris per a la seva acceptació, ni abans ni durant les operacions d'abocament.
<i>Reciclat</i>
-
<i>Reutilització dins l'obra.</i>
-
<i>Reutilització fora de l'obra.</i>
S'haurà d'atendre al principi de proximitat per a la reutilització dels residus generats a l'obra.

6.3.1.- SEPARACIÓ, CLASSIFICACIÓ I L'EMMAGATZEMATGE A L'OBRA:

El dipòsit temporal dels enderrocs es realitzarà en ubicació adequada i condicionat al que estableixin les ordenances municipals.

El dipòsit en apilaments també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la seva perillositat.

RESIDUS ESPECIALS:

Els materials potencialment perillosos estaran separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

6.3.2.- CLASIFICACIÓ DE RESIDUS:

Estaran classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com a restes de formigó, morters, ceràmica, etc. els materials orgànics, com fustes, cartrons, etc., els metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com pintures, dissolvents, etc.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

El posseïdor separarà i emmagatzemarà a l'obra els residus en fraccions quan, de forma individualitzada, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó	80 t
Maons, teules, ceràmics	40 t
Metalls	2 t
Fusta	1 t
Vidre	1 t
Plàstics	0.5 t
Paper i cartó	0.5 t

6.3.3.- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:

L'operació de càrrega es farà amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

El transport es realitzarà en un vehicle adequat, per al material que es vol transportar, dotat dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Els vehicles de transport tenen els elements adequats per evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte a recórrer ha de complir les condicions d'amplada lliure i pendent adequades a la maquinària que cal utilitzar.

Durant el transport el material es protegirà de manera que no es produeixin pèrdues als trajectes emprats.

Mai no sobrecarregar els contenidors destinats al transport. Són més difícils de maniobrar i transportar, i donen lloc al fet que caiguin residus, que no acostumen a ser recollits del sòl

6.3.3.1.- A L'OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocament seran les definides per la DF.

L'abocament es farà al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres estaran en funció del seu ús, compliran les especificacions del plec de condicions i serà necessària l'aprovació prèvia de la DF.

6.3.3.2.- A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODEPOSITO, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

Es transportaran a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a estris, o sobrin.



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

El transportista lliurarà un certificat que indiqui el lloc de l'abocament, la classificació del centre on es va fer l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

Es durà a terme un control documental en què quedaran reflectits els avals de retirada i entrega final de cada transport de residus.

6.3.4.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada material, en funció de la classificació de tipus de residu, es disposarà en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

6.4.- MEDICIÓ I VALORACIÓ DELS TREBALLS:

A.- ESTIMACIÓ DEL COST DE TRACTAMENT DELS RCDs				
Tipologia RCDs	Estimació (m³)	Preu gestió a Planta / Vestedero / Pedrera / Gestor (€/m³)	Import (€)	% del pressupost d'Obra
A1 RCDs Nivell I				
Terres i petris de l'excavació	17,50	13,25	231,88	0,2742%
límits entre 40 - 60.000 €				0,2742%
A2 RCDs Nivell II				
RCDs Natura Pétrea	7,04	19,37	136,36	0,1613%
RCDs Natura no Pétrea	26,13	13,80	360,64	0,4265%
RCDs Potencialment perillosos	0,00	56,73	0,00	0,0000%
Lloguer contenidor	3,00	95,00	285,00	0,3370%
0,2% del pressupost de l'obra				0,9248%
TOTAL PRESSUPOST PLA GESTIÓ RCDs			1.013,88	1,1990%

6.4.1.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

m3 de volum mesurat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat al plec de prescripcions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

Excavacions en terreny tou: 15%
Excavacions en terreny compacte: 20%
Excavacions en terreny de trànsit: 25%
Excavacions en roca: 25%



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

6.4.2.- TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS:

Unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats a deixalleria o transferència.

La unitat d'obra inclou tots els cànon, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

6.4.3.- CLASIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

6.4.4.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

6.4.4.1.- DISPOSICIÓ D'ENDERROCS O RESIDUS INERTS:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o deixalleria corresponent.

6.4.4.2.- DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o deixalleria corresponent.

6.5.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Llei 7/2022, de 8 d'Abril, de Residus i sòls contaminats.

Reial Decret 105/2008, d'1 de Febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.

Barcelona, Agost de 2.023



Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Nº Col. 2.447



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

DOCUMENT N°9

ANNEX DE POSSIBLES MILLORES

Document n° 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació	78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001	Data document: 24/10/2025
-------------------------	-------------------------------------	---------------------------

Url de validació	https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028
------------------	---

Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original
-----------	--



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

Es proposen com a possibles millores d'eficiència energètica de l'edifici les mesures següents:

MILLORA 01: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

DESCRIPCIÓ:

Es proposa la millora de la instal·lació elèctrica mitjançant la instal·lació de plaques fotovoltaïques a coberta, que disminueixin el consum d'energia elèctrica de la xarxa, aprofitant l'energia solar per alimentar el conjunt de les instal·lacions de l'edifici.

BALANÇ:

Per fer una petita anàlisi del que suposaria aquesta millora, fem una estimació dels kWh que podrien produir-se a la coberta de l'edifici i inserim les dades al programa de certificació energètica (CE3X). Amb les dades introduïdes podem estimar la reducció següent del consum d'energia primària no renovable, així com d'emissions:

ESTAT ACTUAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 52.4 A 52.4-85.2 B 85.2-131.0 C 131.0-170.3 D 170.3-209.6 E 209.6-262.0 F > 262.0 G	248.5 F	< 12.2 A 12.2-19.8 B 19.8-30.5 C 30.5-39.7 D 39.7-48.8 E 48.8-61.0 F > 61.0 G	46.5 E

ESTAT REFORMAT

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 52.4 A 52.4-85.2 B 85.2-131.0 C 131.0-170.3 D 170.3-209.6 E 209.6-262.0 F > 262.0 G	98.79 C	< 12.2 A 12.2-19.8 B 19.8-30.5 C 30.5-39.7 D 39.7-48.8 E 48.8-61.0 F > 61.0 G	21.1 C

Amb això podem observar que es reduiria el consum d'energia primària no renovable més d'un 60%, baixant des de 248,5 kWh/m² any (F) a 98,79 kWh/m² any (C). A més, es reduirien les emissions en gairebé un 55%, baixant des de 46,5kgCO2/m² any (E) fins a 21,1kgCO2/m² any (C).



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

MILLORA 02: SUBSTITUCIÓ DE LLUMINÀRIES PER ENLLUMENAT LED

DESCRIPCIÓ:

Es proposa la millora de la instal·lació elèctrica mitjançant la substitució de la il·luminació existent per nova il·luminació amb tecnologia LED i amb capacitat de regulació, la qual disposa de consums menors d'energia.

BALANÇ:

Per realitzar una petita anàlisi del que suposaria aquesta millora, realitzem una estimació dels kW instal·lats així com la il·luminació mitjana de l'estat actual i el reformat i inserim les dades al programa de certificació energètica (CE3X). Amb les dades introduïdes podem estimar la reducció següent del consum d'energia primària no renovable, així com d'emissions:

ESTAT ACTUAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 52.4 A 52.4-85.2 B 85.2-131.0 C 131.0-170.3 D 170.3-209.6 E 209.6-262.0 F ≥ 262.0 G	< 12.2 A 12.2-19.8 B 19.8-30.5 C 30.5-39.7 D 39.7-48.8 E 48.8-61.0 F ≥ 61.0 G
248.5 F	46.5 E

ESTAT REFORMAT

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 63.4 A 63.4-103.0 B 103.0-158.4 C 158.4-205.9 D 205.9-253.5 E 253.5-316.8 F ≥ 316.8 G	< 13.4 A 13.4-21.9 B 21.9-33.6 C 33.6-43.7 D 43.7-53.8 E 53.8-67.2 F ≥ 67.2 G
209.15 E	40.36 D

Amb això podem observar que es reduiria el consum d'energia primària no renovable gairebé un 16%, baixant des de 248,5 kWh/m2 any (F) a 209,15 kWh/m2 any (E). A més, es reduirien les emissions més d'un 13%, baixant des de 46,5kgCO2/m2 any (E) fins a 40,36kgCO2/m2 any (C).



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

MILLORA 03: AÏLLAMENT INTERIOR DE L'ENVOLTAMENT

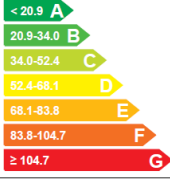
DESCRIPCIÓ:

Es proposa la millora de l'envolupant tèrmica, mitjançant un aïllament per l'interior (Trasdossat), reduint així enormement la demanda de calefacció/refrigeració.

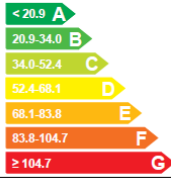
BALANÇ:

Per fer una petita anàlisi del que suposaria aquesta millora, realitzem una estimació realitzada amb el propi programa de certificació energètica (CE3X). Amb les dades introduïdes podem estimar la reducció següent del consum d'energia primària no renovable, així com d'emissions:

ESTAT ACTUAL

DEMANDA DE CALEFACCIÓ		DEMANDA DE REFRIGERACIÓ	
	93.3 F	No calificant	
Demanda de calefacció [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

ESTAT REFORMAT

DEMANDA DE CALEFACCIÓ [kWh/ m² año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓ [kWh/m² año]	
	65.21 D	No calificant	

Amb això podem observar que es reduiria la demanda de calefacció més d'un 30%, baixant des de 93,3 kWh/m2 any (F) a 65,21 kWh/m2 any (D).

No s'han considerat les actuacions següents:

- Millora de l'envolupant amb aïllament per l'exterior: Com que es tracta d'una façana de maçoneria de pedra vista. A més, es considera que amb un aïllament mitjançant trasdossat interior és suficient.
- Substitució de fusteries: En existir fusteries d'alumini amb doble vidre a l'estat actual.

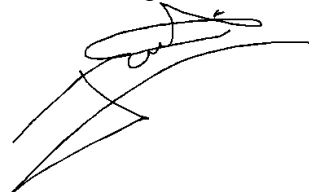
Document nº 3 Annexos



Projecte executiu d'instal·lació d'aerotèrmia per al Centre Cívic Can Tutó d'Avinyó

La millora seria massa escassa.

Barcelona, Agost de 2.023



Fdo.: Rubén Fernández Alonso
Enginyer Industrial
Nº Col. 2.447

Document nº 3 Annexos

Aquest document és una còpia autèntica d'un document electrònic validable a:

Codi Segur de Validació	78cf41b28d08488ba2d6a42569c0f129001	Data document: 24/10/2025
-------------------------	-------------------------------------	---------------------------

Url de validació	https://sedesimplifica03.absisccloud.com/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp?NodeAbsisini=028
------------------	---

Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original
-----------	---

