



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ DEL POLIESPORTIU DE TÀRRAGONA PERQUÈ PUGUI ACTUAR COM REFUGI CLIMÀTIC

AJUNTAMENT DE TÀRRAGONA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TÀRRAGONA

EQUIP REDACTOR: ECOSTUDI SIMA, SL

Ptda. Fontanet, 7; 25197 – LLEIDA // 973070075

TÈCNIC: Miquel Flequé Melé

Enginyer Industrial i Enginyer Tècnic Industrial

639019995 // kubic@kubic3.com



ÍNDIX

MEMORIA	2
0.- AGENTS DEL PROJECTE.....	3
1.- ANTECEDENTS I BREU DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	3
2.- OBJECTES	10
3.- REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS	11
4.- DESCRIPCIÓ DE LA EDIFICACIÓ	12
5.- CONDICIONS EXTERIORS.....	15
6.- CONDICIONS INTERIORS DE CÀLCUL	17
7.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	18
8.- ELEMENTS INTEGRANTS DE LA INSTAL·LACIÓ	20
9.- MESURES ADOPTADES PER LA PREVENCIÓ DE LA LEGIONELA	21
10.- PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT	22
11.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL CTE-SI EN VIGOR	22
12.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSÍO	22
13.- EXIGÈNCIA DE QÜALITAT TÈRMICA DE L'AMBIENT	23
14.- EXIGÈNCIA DE LA QÜALITAT DE L'AIRE INTERIOR	26
15.- EXIGÈNCIA DE HIGIENE	27
16.- EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT ACÚSTIC	27
17.- EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	28
18.- EXIGÈNCIA DE SEGURETAT	42
19.- INSPECCIÓ.....	43
20.-PLANOLS	43
21.-PRESSUPOST	43
22.- CONCLUSIONS	43
BALANÇ TÈRMIC I CÀLCULS JUSTIFICATIUS	44
ESTUDI LUMINOTÈCNIC PISTA	88
AMIDAMENTS, PRESSUPOST I JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	100
ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS.....	143
ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	146
UTILITZACIÓ I MANTENIMENT	154
PLEC DE CONDICIONS.....	163
PLÀNOLS	177



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

MEMORIA



0.- AGENTS DEL PROJECTE

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TÀRRAGONA
EQUIP REDACTOR: ECOSTUDI SIMA, SL
Ptda. Fontanet, 7; 25197 – LLEIDA // 973070075
TÈCNIC: Miquel Flequé Melé
Enginyer Industrial i Enginyer Tècnic Industrial
639019995 // kubic@kubic3.com

1.- ANTECEDENTS I BREU DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Es redacta el present projecte executiu per tal d'iniciar el tràmits de licitació i dur a terme les obres i actuacions corresponents a aconseguir acondicionar el poliesportiu municipal amb confort tèrmic perquè pugui es pugui utilitzar com a refugi climàtic per la població en períodes d'onades de calor, a més de millorar l'eficiència energètica de l'edifici amb diverses actuacions. El poliesportiu municipal, es troba emplaçat al nº 29 del Passeig de Pau Casals de la localitat de Tàrragona, província de Lleida.



Emplaçament del poliesportiu municipal al nucli urbà de la població de Tàrragona, Lleida.

A grans trets la instal·lació objecte del present document està formada per:

- Sistema de control de qualitat de l'aire interior dins la zona d'actuació, format per dos recuperadors de calor de contra flux, sistema de regulació del seu punt de treball, xarxa de conductes de xapa amb aïllament interior de 10 mm per evitar condensacions, plenum de connexió a unitats interiors de clima, reixes per distribució de l'aire, el qual abans de la seva introducció a la zona d'actuació haurà estat tractat tant físicament com tèrmicament. La totalitat de la instal·lació ha de ser de tipus vist degut a l'absència de fals sostre. Cal indicar que el cabal previst es conforme a la previsió d'ocupació de manera conjunta a vestidors i pista pel que el cabal d'aire tractat injectat a la pista és suficient per cobrir les necessitats d'aquesta i dels vestidors, mantenint aquests darrers el seu actual sistema d'extracció per evitar excessos d'humitat i males olors als mateixos.
- Un sistema de bomba de calor de volum de refrigerant variable tipus bitub 1x1 que dona servei a la pista del poliesportiu format per 4 unitats 1x1 de 56 kWt unitaris formats per una unitat exterior i una unitat interior de conductes d'alta pressió que donaran servei a un conducte autoportant realitzat en panell rígid de llana de vidre i a una sèrie de toveres de llarg abast. En quant als vestidors es preveu la instal·lació de sistema de bomba de calor de volum de refrigerant variable tipus bitub amb un sistema multisplit 3x1 amb potència tèrmica de 22'5/25 kWt, format per una



unitat exterior i tres unitats interiors tipus split de paret. La totalitat de les unitats exteriors disposaran de comandaments amb pantalles tàctils fixes amb fil al interior de una caixa de metracrilat amb pany i clau.

- Substitució de les actuals lluminàries de descarrega de 400 W de potencia unitària que donen servei a la pista central del poliesportiu per lluminàries led de 150 W, 18.500 lm i temperatura de color de 4.000° K, per el mateix nombre i posició i al disposar de menor potencia instal·lada tant les proteccions indivuals actuals com els cablejats de distribució elèctrica als circuits d'il·luminació interior de la pista es mantenen sense modificació.
- Modificació de la instal·lació elèctrica existent per tal de donar alimentació als nous receptors elèctrics que formen part de la present actuació.
- Ajudes d'obra civil corresponent principalment en obertures de forats i tasques auxiliars per donar servei a instal·lacions de climatització i elèctriques de baixa tensió.

A continuació s'adjunta un conjunt de documentació descriptiva sobre els elements proposats dins l'àmbit del present projecte.



TABLA SELECCIÓN INTERIOR CONDUCTO - ALTA PRESIÓN DC 3.0							
CARACTERÍSTICAS		KRV CD 400T DC 3.0		KRV CD 450T DC 3.0		KRV CD 560T DC 3.0	
		FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR
CAPACIDAD	W	40.000	45.000	45.000	56.000	56.000	63.000
	Kcal/h	34.400	38.700	38.700	48.160	48.160	54.180
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	220/240-1-50		220/240-1-50		220/240-1-50	
CONSUMO NOMINAL	W	1.850		1.850		2.030	
CAUDAL AIRE (SSL-SL-L-M-H-SH-SSH)	m³/h	4.500/5.000/5.500/6.000/ 6.500/7.000/7.500		4.500/5.000/5.500/6.000/ 6.500/7.000/7.500		5.040/5.600/6.160/6.720/ 7.280/7.840/8.400	
PRESIÓN ESTÁTICA	Pa	300 (0-400)		300 (0-400)		300 (0-400)	
PRESIÓN SONORA (SSL-SL-L-M-H-SH-SSH) 10	dB(A)	48/49/50/52/54/56/58		48/49/50/52/54/56/58		49/51/53/54/56/58/59	
DIMENSIONES (mm) 20	Ancho	1.850		1.850		1.850	
	Fondo	1.050		1.050		1.050	
	Alto	580		580		580	
PESO NETO	Kg	166		166		170	
REFRIGERANTE		R410A		R410A		R410A	
DIÁMETRO CONEXIÓN FRIGORÍFICA	Líquido	1/2"		5/8"		5/8"	
	Gas	1"		1 1/8"		1 1/8"	
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	mm²	3x2,5		3x2,5		3x2,5	
INTERCONEXIÓN	mm²	2x0,75 (apantallado) y (3x0,75 apant. PQE si no sistema V8)					
CONEXIÓN TERMOSTATO	mm²	2x0,75 (apantallado)		2x0,75 (apantallado)		2x0,75 (apantallado)	
EVACUACIÓN CONDENSADOS	mm	Ø 32		Ø 32		Ø 32	
CÓDIGO		4100025240		4100025245		4100025256	

Model de unitat interior prevista per donar servei de climatització a la pista del poliesportiu.



SISTEMAS KRV UNIDADES EXTERIORES KRV V8i NO COMBINABLE

COMPATIBLE CON UNIDADES INTERIORES DC 2.0 Y DC 3.0



Las nuevas unidades KRV V8i están preparadas para **trabajar en las condiciones más extremas de calor, hasta 55 °C, y de frío, hasta -30 °C**, gracias a su elevada tecnología en sus componentes.

TABLA SELECCIÓN KRV V8i (NO COMBINABLES)

		KRV V8i 252W		KRV V8i 280W		KRV V8i 335W		KRV V8i 400W		KRV V8i 450W		KRV V8i 500W		KRV V8i 560W	
		FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR
CARACTERÍSTICAS															
CAPACIDAD NOMINAL (1)	HP	8		10		12		14		16		18		20	
	W	25.200	25.200	28.000	28.000	33.500	33.500	40.000	40.000	45.000	45.000	50.000	50.000	56.000	56.000
	Kcal/h	21.672	21.672	24.080	24.080	28.810	28.810	34.400	34.400	38.700	38.700	43.000	43.000	48.160	48.160
EER/COP		3,21/3,91		3,20/3,77		2,88/3,53		2,85/3,53		2,05/3,21		2,45/3,31		2,15/3,25	
SEER/SCOP		7,33/4,33		7,25/4,27		7,19/4,29		7,28/4,37		5,97/3,97		6,01/4,04		5,95/3,95	
CONSUMO ELÉCTRICO		kW		7,8	6,4	8,8	7,4	11,6	9,5	14	11,3	22	14	20,4	15,1
RANGO TEMP. EXT. FRÍO		°C		-15/55		-15/55		-15/55		-15/55		-15/55		-15/55	
RANGO TEMP. EXT. CALOR		°C		-30/30		-30/30		-30/30		-30/30		-30/30		-30/30	
NÚMERO INTERIOR CONECTABLES				13		16		19		23		26		29	
UNIDAD EXTERIOR															
INTENSIDAD NOMINAL/ DISPOSITIVO PROTECCIÓN	A	17/20		18,8/25		23/32		26,2/32		31,4/40		33/40		40,5/50	
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	380/415-3-50		380/415-3-50		380/415-3-50		380/415-3-50		380/415-3-50		380/415-3-50		380/415-3-50	
CAUDAL EXTERIOR	m³/h	12.600		12.600		13.500		15.600		15.600		22.000		22.000	
PRESIÓN ESTÁTICA MÁX.	Pa	0-20 (20-80)		0-20 (20-80)		0-20 (20-80)		0-20 (20-80)		0-20 (20-80)		0-20 (20-80)		0-20 (20-80)	
PRESIÓN SONORA MÁX.(2)	dB(A)	58		58		61		65		65		65		66	
POTENCIA SONORA	dB(A)	83		84		85		86		86		88		89	
	Ancho	940		940		940		940		940		1.340		1.340	
DIMENSIONES (mm)	Fondo	825		825		825		825		825		825		825	
	Alto	1.760		1.760		1.760		1.760		1.760		1.760		1.760	
PESO NETO/BRUTO	Kg	195/213		195/213		195/213		215/232		215/232		295/315		295/315	
REFRIGERANTE															
GAS REFRIGERANTE	Tipo	R410A		R410A		R410A		R410A		R410A		R410A		R410A	
CARGA (3)	Kg	7		7		7		8,4		8,4		9,3		9,3	
DIÁMETRO CONEXIÓN FRIGORÍFICA	Líquido	1/2"		1/2"		1/2"		5/8"		5/8"		5/8"		5/8"	
	Gas	1"		1"		1"		1" 1/8		1" 1/8		1" 1/8		1" 1/8	
LONG. MÁX. CIRC. FRIG.	m	1.100		1.100		1.100		1.100		1.100		1.100		1.100	

Model de unitat exterior prevista per donar servei de climatització a la pista del poliesportiu.



U-8LE1E8		Factores de corrección	
	Índice de capacidad:	110,7 %	Temperatura
	Potencia de entrada nominal:	9,16 kW	<u>Modo frío</u> <u>Modo calor</u>
	Capacidad frigorífica distribuida:	22,4 kW	Interior (TH): 19,00 °C Interior (TS): 20,00 °C
	Capacidad calorífica distribuida:	25,3 kW	Exterior (TS): 35,00 °C Exterior (TH): 6,00 °C
	Tensión:	380-400-415V/3Ph + N/50Hz	Longitud y altura
		Modo simple Modo mixto	Long. máxima: 26,00 m
	EER (refrigeración):	3,55	Altura máxima: +0,00 m / -3,00 m
	COP (calefacción):	3,75	Factor de corrección del desescarchado incluido
	SEER (frío):	5,23	
	SCOP (calor):	4,73	
Dimensiones			
Longitud:		980 mm	
Altura:		1500 mm	
Profundidad:		370 mm	

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Unidad interior 1		S-36MK2E5B	3,6	4,2	CZ-RTC6			
Unidad interior 2		S-106MK2E5B	10,6	11,4	CZ-RTC6			
Unidad interior 3		S-106MK2E5B	10,6	11,4	CZ-RTC6			

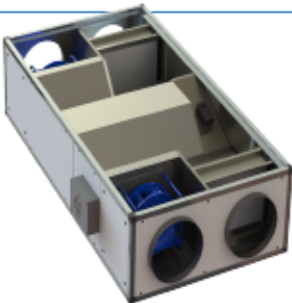
Unitat exterior i interiors previstes per donar servei de climatització als vestidors.



GTDI-A CC35H

MEDIDAS DEL RECUPERADOR :
Caudal Nominal: 3500 m³/h
CONTROL: Co2 /Voltaje->1~ 200-277V 50Hz /Consumo 6.60-4.80A
Presostatos

Largo **Ancho** **Alto**
2040.00 x 1210.00 x 734.00 mm



(Panel / Aislamiento / Densidad) 25mm /Lana de roca (A1)/ 70 kg/m³
(Perfiles / Acabado Int / Acabado Ext) aluminio /Chapa Galv 0,5 mm/ Chapa Galv 1 mm Ral 9010

DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO

Recuperador de calor de alta eficiencia, con intercambiador de contraflujos en aluminio (Rendimiento >75%), montado en estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, que le confieren gran resistencia y elevada estanqueidad. Aislamiento termoacústico de 25mm en lana de roca (Resistencia al fuego A1) de densidad 70 Kg/m³. Siendo todos los paneles laterales registrables, para un fácil mantenimiento del equipo. Equipo para montaje Horizontal

DATOS TÉCNICOS

VENTILADOR IMPULSION

Denominación	Potencia (kW)	Voltaje	Consumo (A)
PLUG-FAN EC	1,35	1~ 200-277V 50Hz	6.60-4.80

Motor Brushless y Protección IP54

FILTRACIÓN IMPULSION

(Eficacia: F6+F8)

VENTILADOR RETORNO

Denominación	Potencia (kW)	Voltaje	Consumo (A)
PLUG-FAN EC	1,35	1~ 200-277V 50Hz	6.60-4.80

Motor Brushless y Protección IP54

FILTRACIÓN RETORNO

(Eficacia: F6)

RECUPERADOR DE CALOR

Tipo	Potencia Recuperada	Eficacia nominal (%)	Observaciones
Contraflujos	23,6 kW	79,8	By-Pass motorizado incluido

Model de recuperador previst per donar servei a la pista i al vestidors del poliesportiu.



OMNISTAR | VERSIONES

Schröder

OMNISTAR | Montaje fijo en el techo



OMNISTAR | Suspensión con cadenas



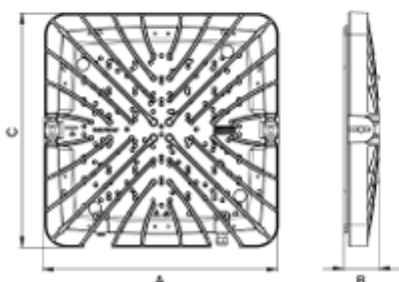
OMNISTAR | CARACTERÍSTICAS

Schröder

DIMENSIONES Y MONTAJE

AxBxC (mm pulgadas)	532x80x530 20.9x3.1x20.9
Peso (kg lb)	12.0 26.4
Resistencia aerodinámica (CxS)	0.17
Posibilidades de montaje	Gancho de suspensión Deslizamiento en entrada lateral - Ø76 mm Montaje post-top deslizante - Ø76mm Deslizamiento post-top - Ø76-108mm Soporte que permite una inclinación ajustable Soporte para un montaje en superficie Montaje directo en techo

- Para obtener más información sobre las posibilidades de montaje, consulte las instrucciones de instalación.



Model de Il·luminària amb làmpada led de 156 W prevista per substitució de led actuals Il·luminàries de descarrega que donen servei a la pista.



Cal indicar que al present document es fa referència a marques i models concrets si bé sempre es disposa de manera immediatament posterior l'aclariment "o equivalent", ja que amb la definició de models concrets es pretén marcar uns mínims de qualitat així com punts de treballs, rangs i eficiència dels diferents equips.

En quant a nivell de registre de la instal·lació al RITSIC, aquesta es dura a terme mitjançant projecte tècnica justificatiu degut a que la potència de generació de fred/calor es superior a 70 kWt, motiu per al que es demana al estat d'amidaments el corresponent certificat de instal·lador, projecte, certificat final d'obra i tràmit del registre al RITSIC de la instal·lació de RITE.

En quant a l'ampliació de la instal·lació elèctrica de baixa tensió necessària per alimentar als equips de climatització i de control de la qualitat interior del aire interior, al tractar-se de un establiment de pública concurrència segons ITC-BT-28, la dita ampliació haurà de registrar-se al RITSIC com a modificació del actual nombre de registre de la instal·lació elèctrica e baixa tensió, motiu per al que es demana al estat d'amidaments el corresponent certificat de instal·lador, projecte, certificat final d'obra, inspecció de la parta ampliada per una EIC i tràmit del registre de l'ampliació al RITSIC.



2.- OBJECTES

Entre els objectes del present document podem destacar la justificació del disseny, definició i descripció de les instal·lacions de climatització i il·luminació interior que es troben dins l'abast de les accions contemplades i que aquestes es troben conformes a la legislació i normativa vigent als punts que li son d'aplicació.



3.- REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS

El present document recull les característiques dels materials, càlculs que justifiquen la seva utilització i la manera de dur a terme l'execució dels treballs a dur a terme, donant compliment, en els seus punts d'aplicació a les següents disposicions:

- Real Decreto 178/2021 de 23 de marzo por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.
- Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 56/2016 de 12 de febrero por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a eficiencia energética en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
- Real Decreto 187/2011 de 18 de febrero relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Real Decreto 238/2013 de 5 de abril por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio.
- Real Decreto 1826/2009 de 27 de noviembre por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Preceptos de aplicación en el documento básico DB-HE del CTE, sobre exigencias básicas de Ahorro de energía.
- UNE-EN 12193, abril de 2020, Iluminación en Instalaciones deportivas.

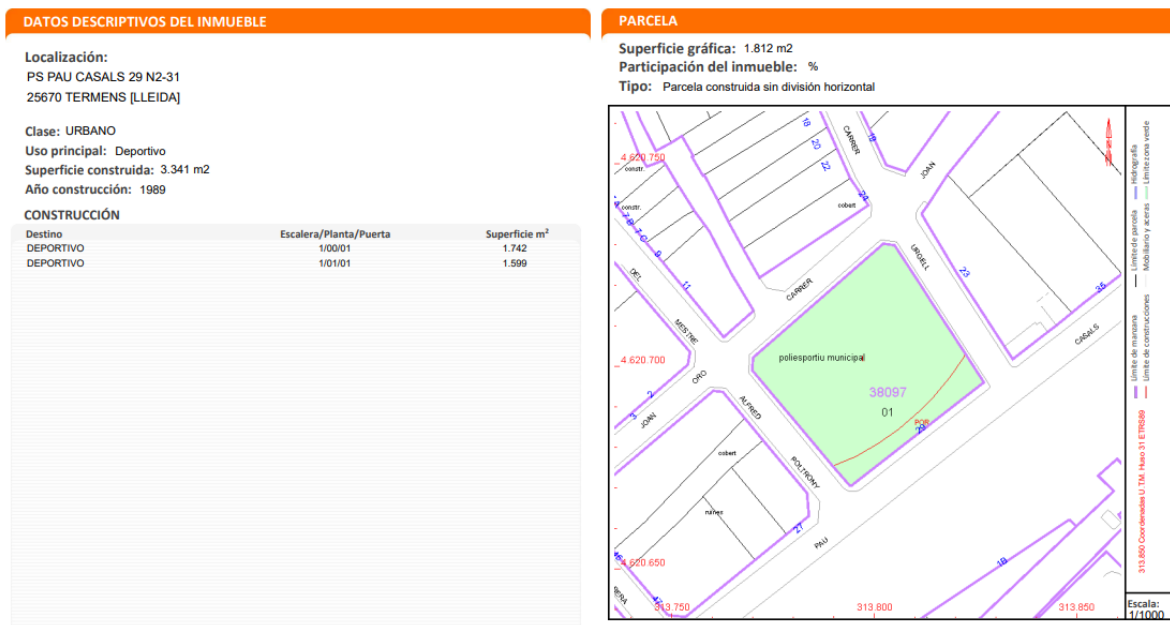


4.- DESCRIPCIÓ DE LA EDIFICACIÓ

4.1. ÚS DEL EDIFICI

Es tracta de un edifici aïllat dins el nucli urbà de la població de Tàrragona, destinat a ser utilitzat com a poliesportiu municipal. La citada edificació disposa de varies plantes, façana duta a terme mitjançant tancaments d'obra, sense fals sostre a la zona de la pista i particions interiors realitzades mitjançant tancaments d'obra.

Les dependències que formen part del present edifici disposa de una utilització assimilable a pública concurrència, més concretament a poliesportiu, disposant de un conjunt de sales de diferents superfícies.



Dades cadastrals del poliesportiu municipal al nucli urbà de Tàrragona, Lleida.

4.2. OCUPACIÓ MÀXIMA SEGONS CTE

Amb la finalitat de determinar la ocupació de les persones, utilitzarem la taula 2.1 referent a densitats d'ocupació del DB-SI3 referent a evacuació de ocupants del CTE per tal de tenir una orientació referent a la dada d'ocupació en condicions normals d'utilització del poliesportiu per al desenvolupament d'esdeveniment esportius.

A continuació s'adjunta la ocupació estimada y la considerada en base a les indicacions rebudes per part del personal director del centre, així com els condicionants del edifici, necessària per tal de determinar el cabal de ventilació requerit.

	PLANTA PISTA	DB-SI3 CTE	Prev. (m²/persona)	S (m²)	Ocup. CTE	Ocup. Càlcul
1.-	PISTA + GRADERIA	Publica concurrència	Funció seients / zona peu	974,99	N/A	215
2.-	SALA ARBIT	Publica concurrència	Zona peu	10,10	N/A	2
3.-	VESTIDORS 1	Publica concurrència	Zona peu	35,05	N/A	10
4.-	VESTIDORS 2	Publica concurrència	Zona peu	35,05	N/A	10
				1.055,19	0	237
				1.055,19	0	237

Per a un major nivell de detall s'emplaça al annex de càlculs del present document.



4.3. NOMBRE DE PLANTES I ÚS DELS DIFERENTS RECINTES

En quant als usos dels diferents recintes, aquests es relacionen a continuació;

Sistema/Zona	Superfície (m²)	Alçada (m)	Volum (m³)	Utilització
POLIESPORTIU – Planta pista				
Pista i graderia	975.00	7.0	6.825.00	Pistes per a l'esport
Sala arbit	10.10	3.0	30.30	Vestuaris
Vestidors 1	35.00	3.0	105.00	Vestuaris
Vestidors 2	35.00	3.0	105.00	Vestuaris

4.4. SUPERFÍCIES I VOLUMS PER PLANTA, PARCIALS I TOTALS

Aquesta informació ha estat indicada al apartat anterior del present document.

4.5. NIVELLS DE VENTILACIÓ

Els nivells de ventilació assignats per les diferents zones o recintes són els que apareixen a continuació. Això com els paràmetres utilitzats per la determinació dels mateixos.

PLANTA PISTA	DB-SI3 CTE	Ocup. Càlcul	Tipus Aire Interior	l/s per persona	Cabal (l/s)	Cabal (m³/h)	Cabal Càlcul (m³/h)
1.- PISTA + GRADERIA	Publica concurrència	215	Mitja qualitat (IDA3)	8,00	1.720,00	6.192,00	6.500
2.- SALA ARBIT	Publica concurrència	2	Mitja qualitat (IDA3)	8,00	16,00	57,60	100
3.- VESTIDORS 1	Publica concurrència	10	Mitja qualitat (IDA3)	8,00	80,00	288,00	300
4.- VESTIDORS 2	Publica concurrència	10	Mitja qualitat (IDA3)	8,00	80,00	288,00	300
		237			1.896,00	6.825,60	7.200
		237			1.896,00	6.825,60	7.200

Al tractar-se de un recinte amb utilització assimilable a gimnàs i locals per l'esport, la qualitat del aire interior queda classificada com IDA3 (aire de qualitat mitja) i com a resultat d'aplicar el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona segons la taula 1.4.2.1., es determina un cabal mínim de 8'0 dm³/s x persona.

Aplicant aquest cabal mínim a l'ocupació determinada, obtenim cabals superiors als 1.008 m³/h indicats a la IT 1.2.4.5.2., modificada per el RD 178/2021, per lo que es requerida la existència de un sistema de recuperació de calor en la present instal·lació, amb l'objectiu de donar compliment a la normativa d'aplicació amb la finalitat de disposar de una millor eficiència energètica de la instal·lació.

En quant al nivell de filtració del aire exterior, podem considerar com ODA2 i per tant segons la taula 1.4.2.5. del RITE per unes qualitats ODA2/IDA3, es requerit un nivell de filtració mínim F5+F7/F7, estant aquest etapa de filtració al mateix recuperador de calor.

4.6. EDIFICIS COLINDANTS

A efectes de la instal·lació tèrmica podem considerar que no dona lloc a afectació derivada de la existència d'edificacions annexos al edifici objecte de l'abast del present document.

4.7. HORARI DE OBERTURA I TANCAMENT DEL EDIFICI

El horari el podem determinar com de 08:00 a 18:00, 10 hores diàries, de dilluns a dissabte.



4.8. ORIENTACIÓ

Existeixen varies orientacions dels diferents tancaments dels recintes objecte del present document.

Per a un major nivell de detall s'emplaça als plànols i al annex de càlculs del present document.

4.9. LOCALS SENSE CLIMATITZAR

Segons el RITE vigent, resten exclosos de qualsevol tipus de climatització tots aquells recintes que no estiguin normalment habitats, tals com forats d'escaleres, replans d'ascensors, recintes de serveis i similars, no donant-se el cas en les instal·lacions objecte del present document.

4.10. DESCRIPCIÓ DELS TANCAMENTS ARQUITECTÒNICS

A continuació, s'adjunta una taula amb els diferents tancaments existents al edifici objecte del present document, així com la definició dels diferents elements que els integren i les seves característiques tècniques més rellevant des de el punt de vista que ens ocupa, considerant a efectes de càlcul la totalitat dels tancaments dels diferents emplaçaments com de característiques tèrmiques similars.

Coeficients Transmissió Tèrmica "U" (W/m² °K)		
Element principal	Descripció	U (W/m² °K)
Tancament exterior bloc de formigó sense trasdosat		1,90
Vidres 6-10-4 amb fusteria metàl·lica		3,70
Coberta xapa amb aïllament llana de roca de 10 mm		0,42
Tancaments interiors bloc de formigó		1,90
Forjat interior		0,65
Solera		2,45



5.- CONDICIONS EXTERIORS

Para definir les condicions exteriors de projecte han estat considerades les dades meteorològiques del observatori meteorològic de Lleida, restant els mateixos de la següent manera:

Temperatura seca estiu	39,5 °C
Temperatura humida estiu	24,0 °C
Percentil condicions estiu	1,0 %
Temperatura seca hivern	-4,4 °C
Percentil condicions hivern	99,0 %
Variació diürna de temperatures	17,2 °C
Graus acumulats en base 15 – 15°C	2.413 dies-grau
Orientació del vent dominant	NE
Velocitat del vent dominant	4,0 m/s
Alçada sobre el nivell del mar	192 m
Latitud	41° 37' Nord

Segons resta indicat al RD 178/2021 amb l'objectiu de millorar la eficiència energètica dels generadors i ajustar la potencia a la demanda tèrmica real i reduir la potencia de disseny, ha estat considerat;

- Per al càlcul de les càrregues tèrmiques màximes d'hivern, les temperatures seques a considerar son les corresponents a un percentil del 99% per tots els tipus de edificis i espais condicionats (TS 99%).
- Per al càlcul de les càrregues tèrmiques màximes del estiu, la temperatura seca i humida coincident a considerar son les corresponents a un percentil del 1% per tots els tipus d'edificacions i espais condicionats (TS 1%)

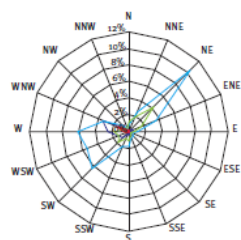
A continuació s'adjunten les dades climàtiques segons la guia tècnica referent a condicions climàtiques exteriors de projecte, publicada per el IDAE, les quals han estat considerades com a referencia en la determinació de les càrregues tèrmiques de la instal·lació objecte del present document.



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

Provincia		Estación			Indicativo	
Lleida		Lleida (Observatori 2)			9771C	
UBICACIÓN: AEROPUERTO			Nº DE OBSERVACIONES Y PERIODO			
a.s.n.m. (m)	Lat.	Long.	T seca	Hum. relativa	T terreno	Rad
192	41°37'33"	00°35'42"E	83.944	14.602	9.358	
CONDICIONES PROYECTO CALEFACCIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÍNIMA)						
TSMIN (°C)	TS 99,6 (°C)	TS 99 (°C)	OMDC (°C)	HUMcoin (%)	OMA (°C)	
-9,8	-4,4	-2,8	10,0	95,5	40,0	
CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÁXIMA)						
TSMAX (°C)	TS 0,4 (°C)	THC 0,4 (°C)	TS 1 (°C)	THC 1 (°C)	TS 2 (°C)	THC 2 (°C)
39,5	35,6	22,3	34,0	22,2	32,4	22,0
CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA HÚMEDA EXTERIOR MÁXIMA)						
TH 0,4 (°C)	TSC 0,4 (°C)	TH 1 (°C)	TSC 1 (°C)	TH 2 (°C)	TSC 2 (°C)	
24,0	24,0	23,1	23,1	22,6	22,6	
VALORES MEDIOS MENSUALES						
Mes	TA (°C)	TASOL (°C)	GD 15 (°C)	GD 20	GDR 20	RADH (kWh/m² día)
Enero	5,1	7,0	309	463	0	
Febrero	6,9	9,4	233	370	0	
Marzo	11,2	13,9	145	278	4	
Abril	13,7	16,4	87	200	11	
Mayo	18,2	20,5	29	105	48	
Junio	23,0	25,7	4	31	122	
Julio	24,6	27,1	1	13	148	
Agosto	24,4	26,9	1	15	139	
Septiembre	20,4	23,2	9	53	62	
Octubre	15,8	18,6	45	139	15	
Noviembre	8,9	11,5	178	309	0	
Diciembre	4,8	6,2	295	437	0	

Rosa de los vientos: velocidad media 2,55 m/s



Valores normales. Periodo 1971-2000. Lleida, Observatorio 2
Rosa de los vientos. Anual

0.5-2 m/s/g
2-4 m/s/g
4-8 m/s/g
> 8 m/s/g
Calmas: 20%



6.- CONDICIONS INTERIORS DE CàLCUL

Les condicions climatològiques han estat establertes en funció de l'activitat metabòlica de les persones i del seu grau de vestimenta, restant per les hores considerades com a puntes, les següents condicions interiors;

Sistema/Zona	Estiu			Hivern
	Temperatura seca (°C)	Humitat relativa (%)	Temperatura humida (°C)	Temperatura seca (°C)
Poliesportiu Municipal				
Pista i graderia	25,0	59,6	19,4	21,0
Sala arbit	25,0	59,6	19,4	21,0
Vestidors 1	25,0	59,6	19,4	21,0
Vestidors 2	25,0	59,6	19,4	21,0

Segons s'indica al RD 178/2021 ha estat considerat per al dimensionat dels sistemes de calefacció una temperatura de càlcul de les condicions interiors de 21° C i de 25° C per als sistemes de refrigeració.



7.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

7.1. HORARI DE FUNCIONAMENT

Aplicable per tot el conjunt de la edificació.

Diari: 8-18 hores

Setmanal: 6 dies

Anual: 288 dies

Total: 2.880 hores/any

7.2. SISTEMA DE INSTAL·LACIÓ

Es proposa un sistema de climatització de bomba de calor de cabal variable de refrigerant, mitjançant l'acció de compressors tipus invertir d'elevat rendiment i baix consum amb SEER y SCOP elevats amb qualificació energètica A++/A+, amb R410A com a refrigerant. En cas de canviar-se el refrigerant proposat per R32 als vestuaris, la màxima concentració de R32 permesa seria de 4'13 kg a la sala arbit i 7'44 kg a cada vestidors.

A continuació es relacionen els equips instal·lats i les seves capacitats en funció del seu emplaçament.

SISTEMA	Fabricant	Model	P. Fred (kW)	P. Calor (kW)	Refrig. (kg)	Tipus	SEER	SCOP	Calif. Energ. Refr.	Calif. Energ. Calef.	Unitats
PISTA + GRADERIA	KOSNER	KRV CD 560T DC3.0	56,0	63,0	37,20	R-410A	5,95	3,95	A+	A	4
VESTIDORS	PANASONIC	U-8LE1E8	22,40	25,00	7,70	R-410A	6,27	4,24	A++	A+	1
					44,90						5

Necessitats		kWt	POT. TÈRMICA		POT. TÈRMICA	Equip	Nombre	Equip	Aport Nom. Interior kW	
Recinte	Refrig.	Calor Sensible	Calefacció	(FRED kWt)	(CALOR kWt)	Ut. Interior	Uts. Interiors	Ut. Exterior	Refrig.	Calefacció
1.- PISTA + GRADERIA	102,26	85,04	182,37	56,0	63,0	KRV CD 560T DC3.0	4	KRV V8i 560W	224,0	224,0
2.- SALA ARBIT	1,77	1,63	3,22	3,6	4,2	S-36MK2E5B	1	U-8LE1E8	3,6	4,2
3.- VESTIDORS 1	5,15	4,56	8,88	10,6	11,4	S-106MK2E5B	1		10,6	11,4
4.- VESTIDORS 2	5,07	4,48	8,78	10,6	11,4	S-106MK2E5B	1		10,6	11,4
		114,25	95,71	203,24			7		248,80	251,00

El sistema de climatització previst es caracteritza per una gran eficiència i un estalvi energètic amb nul consum directe de combustibles fòssils. La totalitat de les unitats interiors disposen de un panell de control exclusiu per tal de poder regular en la manera de lo possible les condicions de confort climàtic de les zones a les quals donen servei.

En quant al confort tèrmic, han estat instal·lat els equips i sistemes necessaris per tal de mantenir unes condicions de confort en particular a les relatives a la temperatura del aire, sense superar els valors màxims i mínims indicats a la normativa d'aplicació.



7.3. QUALITAT DEL AIRE INTERIOR

Segons la norma UNE 100-011-91, l'aire ambient interior no ha de contenir substàncies contaminants en quantitats tals que puguin danyar la salut de les persones o simplement, causar molèsties.

Per tal de reduir la seva concentració al interior dels locals per sota els valors considerats com acceptables, les substàncies indicades han de diluir-se amb la introducció d'aire del ambient exterior i eventualment aire de retorn, essent tots dos degudament tractats. Amb aquesta finalitat la introducció del aire de ventilació als locals es durà a terme mitjançant elements mecànics per qualsevol tipus de sistema de climatització.

L'aire exterior sempre serà filtrat i tractat tèrmicament abans de la seva introducció als locals.

Substància	Concentracions Màximes (g/m³)
Diòxid de sofre (SO ₂)	80 (1 any) – 365 (24 h)
Diòxid de nitrogen (NO ₂)	100 (1 any)
Monòxid de carboni (CO)	10.000 (8 h)-40.000 (1 h)
Ozó (O ₃)	235 (1 h)
Partícules	75 (1 any) – 260 (24 h)
Plom (Pb)	1'5 (3 mesos)

En quant als cabals d'aire requerits per una qualitat acceptable del aire als locals, es tindrà en compte la citada norma UNE i els valors indicats a la Taula 2, valors de cabal d'aire, que controlen la concentració de anhídrid carbònic, olors, partícules i altre substàncies contaminants, amb un adequat marge de seguretat, tenint en compte diferents nivells d'activitat o variacions de les condicions físiques dels individus.

7.4. SISTEMES UTILITZATS PER L'ESTALVI ENERGÈTIC

Segons RITE, amb la finalitat de racionalitzar el consum energètic, es duen a terme les següents mesures:

- Queden exclosos de qualsevol tipus de climatització tots aquells locals que no son normalment habitats.
- Per als locals a climatitzar, la temperatura mitja interior al estiu serà de 25° C i al hivern de 21° C amb una humitat relativa aproximada entre el 50 i el 60%.
- El rendiment del equip, es fixarà conforme a la potencia nominal del mateix i el seu sistema de treball.
- Equipar la instal·lació amb un sistema de regulació per ajustar el consum d'energia tèrmica a les variacions de les càrregues.



8.- ELEMENTS INTEGRANTS DE LA INSTAL·LACIÓ

8.1. EQUIPS GENERADORS D'ENERGIA TÈRMICA

Climatització de edificis. Unitats exteriors y terminals interiors

El sistema de climatització escollit es el conegut com a VRV, on s'utilitza com a fluid caloportador un refrigerant, R410A en el cas que ens ocupa, en un procés de compressió de vapor. El cabal del refrigerant varia en funció de les necessitats de la càrrega tèrmica de la instal·lació.

El citat sistema també es conegut com d'expansió directa, degut a que els intercanvis energètics es realitzen entre el medi exterior i el refrigerant, i entre aquest i els locals a climatitzar, sense recórrer a altres fluids per al transport d'energia.

Entre els avantatges d'aquest tipus de sistema, trobarem les següents:

- Eliminació de les etapes de intercanvi de calor entre els diferents mitjans
- Adaptació a la demanda, ja que les quantitats de gas refrigerant s'ajusten exactament a les necessitats de potencia tèrmica de cada sala
- Increment del rendiment global de la instal·lació
- Disminució del nombre de components de la instal·lació
- Estalvi energètic

Dins el sistema VRV, la instal·lació proposada es caracteritza per ser del tipus 2 tubs, bomba de calor (fred o calor) en un sistema tipus 1x1, amb 1 unitat interior dependent de una única unitat exterior i un sistema multisplit 3x1.

Els equips de generació de calor i fred així com els de ventilació i els destinats al moviment i transport de fluids es seleccionaran en ordre a aconseguir les seves prestacions en qualsevol condició de funcionament, donant compliment a les exigències mínimes de eficiència energètica establertes per els reglaments de disseny ecològic segons indica el RD 187/2011 relatiu al establiment de requeriments de disseny ecològic aplicables als productes relacionats amb l'energia.

8.2. EXTRACCIÓ DE SANITARIS I VESTUARIS

Al estar integrats dins els vestidors, aquests han estar determinats en base a la ocupació i qualitat d'aire requerida per els mateixos.

8.3. GENERACIÓ AIGUA CALENTA SANITARIA (ACS)

La present instal·lació no forma part de l'abast del present document.

8.4. SISTEMES DE CONTROL AUTOMÀTIC I EL SEU FUNCIONAMENT

El sistema de control de cada unitat interior disposa de una sonda inclosa al comandament de control, des de on es possible ajustar la temperatura de consigna de manera manual i el recuperador de calor es regula mitjançant l'acció de un panell digital programable.

Tots els elements de control es disposaran al interior de una caixa de metracrilat amb pany i clau per tal no ser manipulats per persones no autoritzades.



9.- MESURES ADOPTADES PER LA PREVENCIÓ DE LA LEGIONELA

A la instal·lació objecte del present document no dona lloc a la aerosolització del aigua ni aquest es utilitzada en circuits que no siguin totalment tancats i sense contacte amb l'atmosfera, duent-se a terme la refrigeració dels equips mitjançant condensadors per aire forçat sense disposar de rampes adiabàtiques situades sota les plaques del condensador amb pulveritzadors o similars.

A efectes del Decret 352/2004 la present instal·lació no es troba inclosa en cap dels seus apartats indicats com a instal·lacions de risc per lo que no es necessari notificar al ajuntament del municipi la ubicació dels equips, de manera prèvia a la seva posada en funcionament.

Tot i així, es duran a terme les següents mesures de seguretat complementaries;

- S'evitaran materials propicis per al desenvolupament de bactèries
- S'evitaran les zones d'estancament d'aigües
- Les instal·lacions seran fàcilment accessibles per la seva inspecció i desinfecció
- Es durà a terme una neteja semestral del material de omplert dels sistemes de filtració
- Es durà a terme un tractament químic per evitar la corrosió i l'acumulació de dipòsits
- Els aparells i les canonades es trobaran degudament aïllades
- No serà utilitzat per al segellat de unions de canonades materials tals com cuir, fusta, certs tipus de gomes, massilles i materials plàstics, els quals afavoreixen el desenvolupament de bactèries i fongs.
- Els equips i aparells de reserva hauran d'aïllar-se del sistema mitjançant vàlvules de tall hermètic i es trobaran equipades amb vàlvula de drenatge al punt més baix
- Les safates de condensats dels equips de climatització, disposaran de fons amb pendents mínimes del 2% i amb tubs de desaigüe coma mínim amb sifó de 5 cm de segell hidràulic
- Als conductes per al transport del aire:
 - Les unitats de tractament d'aire disposaran de secció de filtració d'eficàcia adequada
 - Els conductes s'aïllaran tèrmicament de manera adequada per evitar condensacions al interior dels mateixos
 - Els conductes disposaran de baixa rugositat hidràulica, per tal de presentar un menor grau de retenció de partícules i facilitar les tasques de neteja.



10.- PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT

La totalitat de la instal·lació, tant els equips com els materials utilitzats, donaran compliment a la normativa mediambiental vigent.

11.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL CTE-SI EN VIGOR

Ha de indicar-se que els conductes i accessoris es trobaran formats per materials de classe 1 com a mínim i tampoc es disposa de pas de conductes per sectors de incendi annexos que requereixin la utilització de comportes tallafocs.

No es dona del cas de unitats de tractament d'aire situades als passadissos d'evacuació.

12.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSÍO

La instal·lació elèctrica de baixa tensió corresponent a la alimentació a 230/400V als equips que integren la present instal·lació es trobaran en tot moment conforme a les prescripcions del REBT i més concretament a la ITC-BT-28.



13.- EXIGÈNCIA DE QUALITAT TÈRMICA DE L'AMBIENT

La exigència de qualitat tèrmica del ambient es considera satisfet en el disseny i dimensionat de la instal·lació tèrmica, si els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic, tals com la temperatura seca del aire i operativa, humitat relativa, temperatura radiant mitja del recinte, velocitat mitja del aire i intensitat de la turbulència es mantenen a la zona ocupada dins els valors establerts a continuació.

Temperatura operativa i Humitat relativa

Les condicions interiors de disseny de la temperatura operativa i la humitat relativa es fixaran en base a l'activitat metabòlica de les persones, el seu grau de vestimenta i el % estimat de insatisfets (PPD) segons les dades següents:

→ Per persones amb activitat metabòlica sedentària de 1'2 met, amb grau de vestimenta de 0'5 clo al estiu i 1 clo al hivern així com un PPD <10%, els valors de temperatura operativa i la humitat relativa es troben compresos enter els límits relacionats a continuació, considerant un nivell de velocitat del aire baix (<0'1 m/s).

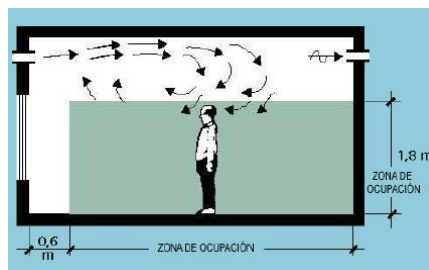
Tabla 1.4.1.1 Condiciones interiores de diseño		
Estación	Temperatura operativa °C	Humedad relativa %
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

Velocitat Mitja del aire

La velocitat del aire a la zona ocupada es mantindrà dins uns límits de benestar, tenint en consideració l'activitat de les persones i la seva vestimenta, així com la temperatura del aire i la intensitat de la turbulència. La velocitat només podrà ser major als llocs del espai que estiguin fora de la zona ocupada, depenent del sistema de difusió adoptat o del tipus d'unitats terminals utilitzades.

Sobre la velocitat de les unitats terminals, aquestes es trobaran degudament recollides al annex de càlculs corresponent. El sistema de difusió utilitzat es el més comú de tots i el corresponent a la ventilació per barreja, on s'introdueix al local, aire a una velocitat suficient per barrejar-se amb el propi aire del local i assolir la zona d'ocupació.

Es tracta de una distribució relativament estable amb cabals reduïts com els que ens ocupen y es veu escassament afectada per les eventuais fonts de calor del local. Es possible assolir cert efecte de desplaçament mitjançant la situació de les unitats de impulsio i aspiració sobre cares oposades del recinte, aconseguint una distribució uniforme de partícules contaminants i temperatures al llarg del local.





Sobre la Velocitat Mitja Admissible del aire a la zona ocupada (V) aquesta ha de calcular-se para al cas que ens ocupa segons la expressió de difusió per barreja, intensitat de turbulència del 15% i PPD per corrents d'aire inferior al 10%, mitjançant la següent expressió:

$$V = \frac{t}{100} - 0,10 \quad m / s$$

Determinació del % de insatsifets (PPD) mitjançant el mètode Fanger

P.O. Fanger (Thermal Comfort, McGraw-Hill, 1973) va ser qui va elaborar un procediment que contemplava les diferents variables que influeixen en la valoració del ambient tèrmic en un entorn laboral. El mètode Fanger considera el nivell d'activitat, les característiques de la roba, la temperatura seca, al humitat relativa, la temperatura radiant mitja i la velocitat del aire. Totes aquestes variables influeixen en els intercanvis tèrmics home-entorn, afectant a la sensació de confort.

Aquest mètode es un dels mes estesos per dur a terme la estimació del confort tèrmic, i calcula dos índexs, el Voto mitja estimat (PMV) i el % de insatsifets (PPD), les quals indiquen la sensació tèrmica mitja del entorn i el % de persones que es sentiran no confortables en un ambient determinat.

Si el valor del PMV es troba entre els rangs compresos entre -0'5 y 0'5, la situació tèrmica es satisfactòria i confortable per la majoria de les persones, si no es dona aquest ca, la situació es considerarà inadequada i per tant haurien de implantar-se mesures correctores per la millora de la sensació tèrmica.

Valors de PPD fins al 10% reflecteixen una situació satisfactòria de la majoria de les persones, mentre que valors superiors indiquen una situació de inconfort tèrmic, aquest valor es correspon amb els límits -0'5 y 0'5 indicats per al PMV.

El millor valor del PPD es de un 5%, degut a que la equació no contempla la situació ideal que no existeixi cap treballador insatsifet amb les condicions tèrmiques, estimant que en les millors condicions de confort tèrmic al menys un 5% pot no estar conforme.

Segons l'aplicació del R.D. 178/2021, el PPD o % de persones insatsifetes ha de ser <10%.

A continuació, s' adjunten els resultats de l'aplicació del mètode Fanger als locals climatitzats objecte del present document per tal de verificar el compliment de les prescripcions relatives a temperatura operativa i humitat relativa.

Condiciones ambientales	
Temperatura del aire	21 °C
Velocidad del aire	0,1 m/s
Temperatura radiante media	18 °C
Humedad relativa	40 %
Medida mediante termómetro de globo	

Aislamiento de la ropa	
Aislamiento de la ropa	1 clo
(*) Aislamiento de la ropa en clo (1 clo = 0,155 m²K/W)	

Tasa metabólica	
Tasa metabólica	1,2 mets
(*) Tasa metabólica en mets (1 met = 58,2 W/m²)	



Resultado

Voto Medio Estimado (PMV)



Para que las condiciones ambientales sean adecuadas el Voto Medio Estimado debe estar entre -0.5 y 0.5. Por lo tanto:

La situación es ambientalmente SATISFACTORIA

Porcentaje de Insatisfechos (PPD)

Insatisfechos

9,61 %

Satisfechos

90,39 %



14.- EXIGÈNCIA DE LA QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Els edificis no corresponents a habitatges, magatzems de residus, trasters, aparcaments i garatges, han de disposar de un sistema de ventilació per a l'aportació suficient de cabal del aire exterior que eviti als diferents locals als quals no es dugui a terme cap activitat humana, la formació d'elevades concentracions de contaminants, considerant vàlid allò establert al procediment de la norma UNE-EN 13779.

En funció de l'ús de l'edifici o local, la categoria de la qualitat del aire al interior (IDA) serà com a mínim la següent als recintes objectes del present document.

IDA 3	Mitja qualitat	Vestidors i locals per l'esport
-------	----------------	---------------------------------

En quant al cabal mínim d'aire exterior de ventilació, el determinarem mitjançant el mètode indirecte per persona, utilitzant els valors que apareixen a continuació, quan les persones tinguin una activitat metabòlica al voltant de 1'2 met, quan sigui baixa la producció de substàncies contaminants per fonts diferents a les el ésser humà i quan no estigui permès fumar.

Categoria	Cabal (l/s x persona)
IDA 1	20
IDA 2	12'5
IDA 3	8
IDA 4	5

En el cas dels locals on estigui permès fumar, els cabals d'aire exterior seran com a mínim el doble dels prèviament indicats si bé no es el cas dels recintes objecte del present document. En quant a l'aire exterior de ventilació, aquest serà introduït degudament filtrat al edifici, restant les classes de filtració a utilitzar en funció de la qualitat del aire exterior (ODA) i de la qualitat del aire interior requerida (IDA). La qualitat del aire exterior, ODA, es classificarà segons els següents nivells:

ODA 1: aire pur que pot contenir partícules sòlides (pol·len) de manera temporal.

ODA 2: aire amb altes concentracions de partícules.

ODA 3: aire amb altes concentracions de contaminants gasosos

ODA 4: aire amb altes concentracions de contaminants gasosos i partícules

ODA 5: aire amb molt elevades concentracions de contaminants gasosos i partícules

Una vegada definides les qualitats del aire interior i exterior, passarem a determinar la categoria que requereixen els prefiltros i filtres de la instal·lació

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7+F9	F6(*)+F8	F5+F7	F5+F6
ODA 3	F7+GF*+F9	F7+GF+F9	F5+F7	F5+F6
ODA 4	F7/F9	F6/F8	F6/F7	G4/F6
ODA 5	F6/GF/F9	F6/GF/F9	F6/F7	G4/F6

Els filtres per la instal·lació objecte de la present documentació seran del tipus F6+F8/F6, superiors per estàndard dels fabricants als condicionants de IDA 3 i ODA 2, per lo que ens trobem per sobre de la capacitat de filtració requerida per al normativa d'aplicació.

Si es dones el cas, serien utilitzats prefiltros per tal de mantenir nets els components de les unitats de ventilació i tractament del aire, així com allargar la vida útil dels filtres lineals. Els prefiltros seran instal·lats a la entrada del aire exterior de la unitat de tractament, així com a l'entrada del aire de retorn.



Els filtres finals s'instal·laran després de la secció de tractament quan els locals servits siguin especialment sensibles a la brutícia, després del ventilador d'impulsió, procurant que la distribució del aire sobre la secció dels filtres sigui uniforme.

15.- EXIGÈNCIA DE HIGIENE

No forma part de l'abast de la present actuació, les següents instal·lacions;

- Escalfament del aigua en piscines climatitzades
- Humidificadors

16.- EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT ACÚSTIC

Les instal·lacions tèrmiques dels edificis han de donar compliment a l'exigència del document DB-HR de protecció en front al soroll del CTE que les afectin.

ESPACIO INTERIOR HABITABLE (AREAS URBANIZADAS EXISTENTES)				
USO DEL EDIFICIO	TIPO DE RECINTO	INDICE DE RUIDO		
		Ld	Le	Ln
VIVIENDAS USO RESIDENCIAL	ESTANCIAS	45	45	35
	DORMITORIOS	40	40	30
HOSPITALARIO	ZONAS DE ESTANCIA	45	45	35
	DORMITORIOS	40	40	30
EDUCATIVO CULTURAL	AULAS	40	40	40
	SALAS DE LECTURA	35	35	35



17.- EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

17.1. Llistat de Equips Consumidors d'energia i les seves potències.

A continuació es relacionen els equips de climatització proposats, que es corresponen amb els majors consumidors d'energia de la instal·lació proposada així com algunes de les característiques tècniques més destacables dels mateixos.

SISTEMA	Fabricant	Model	P. Fred (kW)	P. Calor (kW)	Refrig. (kg)	Tipus	SEER	SCOP	Calif. Energ. Refr.	Calif. Energ. Calef.
PISTA + GRADERIA	KOSNER	KRV CD 560T DC3.0	56,0	56,0	37,20	R-410A	5,95	3,95	A+	A
VESTIDORS	PANASONIC	U-8LE1E8	22,40	25,00	7,70	R-410A	6,27	4,24	A++	A+
					44,90					

17.2. Estimació del consum d'energia Mensual i Anual.

A continuació es procedeix a estimar el consum de l'energia mensual i anual, expressat en energia primària i emissions de diòxid de carboni.

Tal i com ha estat indicat en punts previs, la instal·lació de climatització objecte del present document disposa de una activitat inferior a les 3.000 hores anuals.

Considerant de manera simplificada el període de funcionament en mode de refrigeració, procedirem a l'estimació dels consums estimats, considerant a la seva vegada que per generar 1 kWh útil cada tipus de combustible requereix de una quantitat d'energia i disposa de unes emissions associades, les quals i segons CALENER per la electricitat;

Tipus de Combustible	Factor de conversió a Energia primària	Emissions
Electricitat	2'403	148'56 g CO ₂ /kWh

	Cons. Fred (kW)	Cons. Calor (kW)	Funcionament hores/any		Consum Total anual (kWh)	
			Fred	Calor	Fred	Calor
KRV CD 560T DC3.0	26,00	17,20	1.344	1.344	34.944	23.117
KRV CD 560T DC3.0	26,00	17,20	1.344	1.344	34.944	23.117
KRV CD 560T DC3.0	26,00	17,20	1.344	1.344	34.944	23.117
KRV CD 560T DC3.0	26,00	17,20	1.344	1.344	34.944	23.117
U-8LE1E8	5,89	6,22	1.344	1.344	7.916	8.360
					147.692	100.827

Energia Primària: 597.191,25
Emissions CO₂ (T) 88,72



Consum Mensual previst (kWh)		
	Fred	Calor
Gener	0,00	16.132,30
Febrer	0,00	16.132,30
Març	0,00	12.099,23
Abril	0,00	8.066,15
Maig	18.461,52	8.066,15
Juny	27.692,28	0,00
Juliol	36.923,04	0,00
Agost	36.923,04	0,00
Setembre	27.692,28	4.033,08
Octubre	0,00	8.066,15
Novembre	0,00	12.099,23
Desembre	0,00	16.132,30
	147.692,16	100.826,88

17.3. Justificació del Sistema de Climatització des de el punt de vista de la Eficiència Energètica.

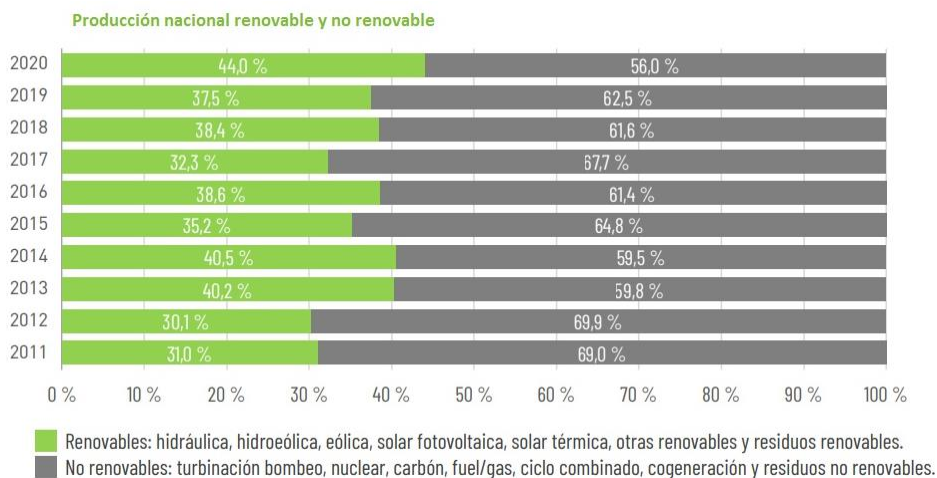
A continuació, s'adjunten les classificacions energètiques de les unitats productores de fred i calor objecte de la present documentació.

SISTEMA	Fabricant	Model	P. Fred (kW)	P. Calor (kW)	Refrig. (kg)	SEER	SCOP	Calif. Energ. Refr.	Calif. Energ. Calef.
PISTA + GRADERIA	KOSNER	KRV CD 560T DC3.0	56,0	56,0	37,20	5,95	3,95	A+	A
VESTIDORS	PANASONIC	U-8LE1E8	22,40	25,00	7,70	6,27	4,24	A++	A+
					44,90				

A continuació es procedirà a dur a terme la comparació del sistema de producció d'energia escollida amb altres d'alternatius, considerant aquells sistemes que siguin viables tècnica, ambientalment i econòmicament en funció del clima i de les característiques específiques del edifici tal com;

a) Sistemes de producció d'energia, basats en energies renovables

En allò referent al subministrament elèctric dels sistemes de climatització proposats, els quals on 100% elèctrics, podem considerar que e assimilable al 44% de la producció nacional d'energia elèctrica renovable del paos segons gràfic que s'adjunta a continuació.



- b) Cogeneració en edificis de serveis en els que l'activitat ocupacional i funcional sigui superior a les 4.000 hores anuals i amb previsió de consum energètic tingui una relació estable entre la energia tèrmica (calor i fred) i la energia elèctrica consumida al llarg de tot el període d'ocupació.

En el cas que ens ocupa tal i como ha estat indicat en apartats anteriors, l'activitat és inferior a les 4.000 hores anuals, per tant el present punt no es d'aplicació.

- c) Connexió a una xarxa de calefacció o refrigeració urbana quan aquesta existeixi prèviament.

No existeix xarxa de calefacció o refrigeració urbana al emplaçament del edifici objecte de la present documentació.

- d) Calefacció i refrigeració centralitzada

Degut a les característiques del edifici i les limitacions pressupostaries de la present actuació, no es viable l'aplicació de sistemes centralitzats.



Bombes de Calor

El sistema de climatització objecte de la present instal·lació es basa en el principi de bomba de calor i del citat sistema podem indicar les següents avantatges energètiques respecte a la utilització d'altres sistemes;

- Son equips reversibles: Ofereixen refrigeració al estiu i calefacció al hivern, essent una completa solució que garanteix una adequada temperatura tot l'any.
- Funcionen amb energia renovable: la aerotermia, una energia gratuïta i renovable capaç d'aprofitar el calor del aire que ens envolta, una font d'energia il·limitada que ofereix un gran potencial i que mitjançant la bomba de calor, es capaç de proporcionar calefacció, refrigeració i aigua calenta sanitària amb un mateix equip.
- Menor generació d'emissions de CO₂: els sistema de bomba de calor no produeixen emissions directes de CO₂ i tot i que necessiten una aportació d'energia elèctrica per a funcionar, les seves emissions son considerablement inferiors a les de sistemes de calefacció tradicionals tals com les calderes de gas. Així, utilitzant la bomba de calor es contribueix a preservar el medi ambient i a complir els objectius d'eficiència fixats per la normativa europea.
- Proporcionen un elevat estalvi energètic: El us de equips de bomba de calor amb tecnologia Inverter i correcta eficiència energètica (A) poden reduir fins a un 30% el consum d'energia. A part, els sistemes de bomba de calor tipus split permeten climatitzar per zones, es a dir, es poden escalfar o refrigerar només aquells recintes en les que es trobin, en lloc de climatitzar la totalitat dels espais, evitant un malbaratament de energia i una major despesa.

e) Instal·lacions de climatització i aigua calenta sanitària passives

Como climatització passiva s'entén la gestió de la temperatura interior sense tenir que incrementar el consum d'energia, principalment mitjançant la reducció de ponts tèrmics, instal·lació de sistemes d'aïllament als elements constructius.

No es d'aplicació a la present instal·lació ja que aquest es troba enfocada a satisfer una manca de climatització en un dels recintes del edifici.



17.4. Caracterització i quantificació de la exigència de eficiència energètica. Generació de calor i fred.

17.4.1. Generació de Calor. Requisits mínims de rendiment energètic.

No es d'aplicació a la present instal·lació degut a la no existència de calderes destinades a la generació de calor per al sistema de climatització de la zona objecte de la present documentació.

No es d'aplicació a la present instal·lació degut a la no existència de generadors de calor que utilitzin biomassa o biocombustibles sòlids, destinats a la generació de calor per al sistema de climatització de la zona objecte de la present documentació tècnica.

En el cas de bombes de calor, ha de donar-se compliment als següents requeriments:

- Els equips de fins a 12 kW de potència útil nominal han de dur incorporats els valors de etiquetatge energètic (COP/SCOP) corresponents a la normativa europea en vigor.
- Aquells equips de potència útil nominal superior a 12 kW hauran de portar incorporats els valors d'etiquetat energètic (COP/SCOP) determinats per la normativa europea en vigor, quan existeixi la mateixa o per entitats de certificació europea.
- Els fabricants aportaran les taules de funcionament dels equips a diferents temperatures amb l'objecte de facilitar la avaluació i el rendiment energètic de la instal·lació.
- La Tº del aigua a la sortida de les plantes haurà de ser mantinguda constant al variar la càrrec, a excepció d'excepcions a justificar.
- Es procurarà que la potència màxima dels equips s'obtingui amb el salt màxim de temperatures de entrada i sortida establert per el fabricant, de manera que el cabal del fluid caloportador sigui mínim per dita potència màxima. Aquesta situació es pot mantenir en càrrega parcial si es disposen de bombes de cabal variable que permetin regular el cabal per al salt tèrmic.

A continuació, s'adjunta una taula on es relacionen les demandes tèrmiques de les diferents dependències amb la capacitat de generació de calor i fred dels sistemes de climatització que donen servei a les mateixes.

BALANÇ TÈRMIC PISTA		CÀRREGUES TOTALS	
RECINTE	Fred (kWt)	Calor Sens (kWt)	Calor (kWt)
PISTA + GRADERIA	102,260	85,040	182,370
SALA ARBIT	1,768	1,625	3,215
VESTIDORS 1	5,152	4,562	8,878
VESTIDORS 2	5,072	4,482	8,780
TOTAL:	114,252	95,709	203,243

Equip	Aport Nom. Interior kW		Recinte
Ut. Exterior	Refrig.	Calefacció	
KRV V8i 560W	224,0	224,0	PISTA + GRADERIA
U-8LE1E8	3,6	4,2	SALA ARBIT
	10,6	11,4	VESTIDORS 1
	10,6	11,4	VESTIDORS 2
	248,80	251,00	



17.4.2. Generació de Calor. Fraccionament de potencia.

No es d'aplicació a la present instal·lació degut a la no existència de calderes destinades a la generació de calor per al sistema de climatització de la zona objecte de la present documentació.

17.4.3. Generació de Calor. Regulació de cremadors.

No es d'aplicació a la present instal·lació degut a la no existència de calderes destinades a la generació de calor per al sistema de climatització de la zona objecte de la present documentació.

17.4.4. Generació de Fred. Requeriments mínims de rendiment energètic.

No es disposa de aigua refrigerada destinada a la generació de fred per al sistema de climatització de la zona objecte de la present documentació.

No es disposa de sistemes de bombeig d'aigua refrigerada destinada a la generació de fred per al sistema de la zona objecte de la present documentació.

No es disposa de Centrals de Generació de fred destinades al sistema de climatització de la zona objecte de la present documentació tècnica.

No es disposa de maquinaria frigorífica refrigerada per aigua destinada al sistema de climatització de la zona objecte de la present documentació.



17.5. Xarxes de Canonades i Conducces

17.5.1. Aïllament tèrmic de xarxes de canonades.

A la instal·lació objecte de la present documentació, la totalitat de les canonades de refrigerant i accessoris del sistema de climatització de comba de calor tipus VRV que es trobin tant al exterior com al interior del edifici, disposaran del seu corresponent aïllament tèrmic.

A continuació s'adjunten els gruixos indicats per les conduccions de coure de fase líquida i gas de la instal·lació objecte de la present documentació.

Tabla 1.2.4.2.5: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización (*) en función del recorrido de las tuberías				
Diámetro exterior (mm)	interior de edificios (mm)		exterior de edificios (mm)	
	RITE	K-FLEX*	RITE	K-FLEX*
D ≤ 13	10	7,47 - 7,84	15	10,81 - 11,45
13 < D ≤ 26	15	11,62 - 11,94	20	15,19 - 15,68
26 < D ≤ 35	20	15,78 - 15,95	25	19,47 - 19,70
35 < D ≤ 90	30	23,62 - 24,47	40	35,25 - 36,04
90 < D	40	36,13 -	50	44,95 -
* espesores válidos para K-FLEX ST y K-FLEX EC : λ (10°C y espesor ≤ 25 mm.) ≤ 0,034 W/(m.K) y λ (10°C y espesor > 25 mm.) ≤ 0,037 W/(m.K)				
** espesores válidos para K-FLEX SOLAR : λ 10°C ≤ 0,039 W/(m.K)				

No es disposa d'aigua refrigerada destinada a la generació de fred per al sistema de climatització del recinte objecte de la present documentació.

Al conjunt de plànols annexos a la present documentació s'adjunten els esquemes frigorífics de la instal·lació proposada.



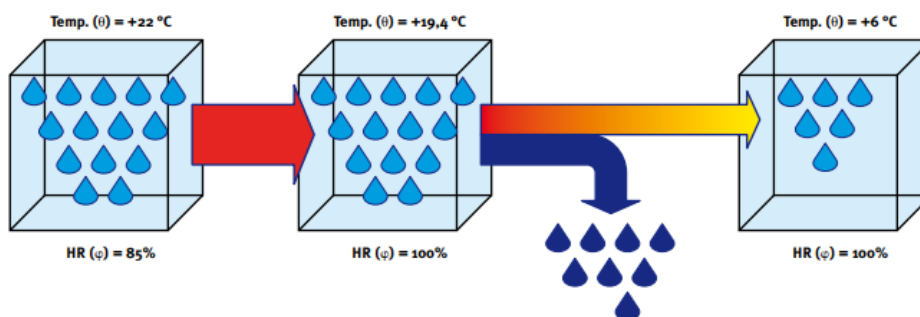
17.5.2. Aïllament tèrmic de les xarxes de conductes.

Les xarxes de conductes proposats són exclusius per al sistema de ventilació utilitzat per garantir la qualitat de l'aire interior dels recintes per lo que tal i com resta indicat al punt 5 de la IT 1.2.4.2.2., els conductes de preses d'aire exterior s'aïllaran amb el nivell necessari per evitar la formació de condensacions.

Es recorda que els conductes indicats són de xapa metàl·lica, de forma circular, amb aïllament interior del tipus adhesiu de escuma de polietilè autoextinguible de 10 mm de gruix, exposant a continuació la idoneïtat del mateix per tal d'evitar la formació de condensacions.

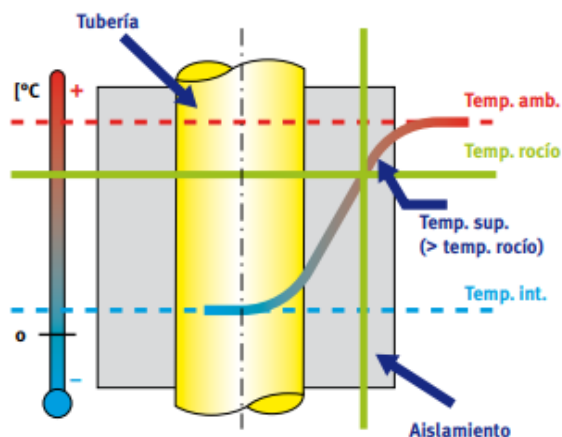
Verificació d'absència de condensacions:

La pressió atmosfèrica és el sumatori de les pressions parcials dels diferents gasos que la componen i tot i que és variable segons l'altitud i el clima, té un valor acceptat de 760 mm de Hg. El vapor d'aigua aporta una pressió parcial en funció de la seva concentració, expressada en % i definida com a humitat relativa, la qual varia amb la temperatura.



El valor màxim de la humitat de l'aire a una temperatura determinada és el punt de saturació o punt de rosada, quan l'aire calent es proper a una instal·lació de fred, la seva humitat relativa incrementa, podent passar del punt de rosada i produir una condensació superficial. En instal·lacions no correctament aïllades, les dotes d'aigua o de la condensació pertorban de manera sensible el funcionament de les instal·lacions, provocant danys importants i a vegades inclús irreparables.

Per aquesta raó, més important aconseguir mitjançant un aïllament tèrmic adequat que la superfície es mantingui seca, calculant el mínim gruix d'aïllament que garanteixi que la temperatura superficial sigui superior a la del punt de rosada. A continuació s'indiquen les possibilitats de comportament tèrmic variant de una situació de temperatura inferior a 0° C, quan no es disposi d'aïllament, fins a una temperatura propera a la del ambient i per damunt del punt de rosada, quan ha estat col·locat un aïllament de gruix adequat.





CONDUCT DE IMPULSIÓ AL HIVERN EN DISPOSICIÓ INTERIOR

Referencia

Condicions de càlcul per a tuberies

- ☐ Flux de calor [W/m]
- ☐ Reducció amb aïllament [%]
- ☐ Resistència tèrmica lineal [m°C/W]
- ☐ Espesor econòmic
- ☐ Temperatura superficial exterior (°C)
- ☒ Evitar condensacions exteriors
- ☐ Temp. final aigua
- ☐ Longitud
- ☐ m
- ☐ % Congelada
- ☐ % Congelada

Tuberías

Diagrama de una tubería con diámetro interior T_i y exterior T_e .

Calcular:

- ☒ Flujo de calor
- ☐ Espesor aislamiento

Interior

T_i 5 °C

Coef. convección: ☐ Imponer ☐ Despreciar ☐ Calcular (agua)

hint 9,00 W/m²°C

Diametro interior 309,70 mm

Nº capas	Nombre	Espesor (mm)	Conductividad (W/m°C)	Resistencia térmica (m°C/W)	Distribución Temperatura (°C)
2	Aislante Interior			0,114	
	Acero DN300	7,10	40	0,000	10,06
	Poliuretano III	4,40	0,036	0,119	10,07
					15,33

Exterior

T_e 21 °C

Coef. convección: ☐ Imponer ☐ Despreciar ☐ Calcular (aire)

Ambiente: ☒ Recinto cerrado ☐ Al exterior

Coef. emisión 0,8

hcorv 2,54 W/m²°C

hrad 4,33 W/m²°C

hext 7,48 W/m²°C

Resumen:

Esp. aislamiento 4,40 mm

Resistencia térmica lineal 0,361 m°C/W

Densidad lineal flujo de calor 44,35 W/m

Tal i com es pot observar per una temperatura interior del aire del conducte de impulsió prenent aire del exterior a 5°C degut a l'acció del recuperador de calor, al posar-se en contacte amb l'aire interior ambiental a 21° C al 70% de HR, el gruix d'aïllament requerit seria de 4'4 mm, disposant de 10 mm de gruix.

En el cas que la temperatura del aire interior del conducte sigui superior a la del aire ambiental, mai condensarà.

Estanquitat a les Xarxes de Conductes.

La estanquitat de la xarxa de conductes es defineix mitjançant la següent equació:

$$f = c \times p^{0.65}$$

A on;

f; fuga d'aire en dm³/(s m²)

p; pressió estàtica en Pa.

c; coeficient que defineix la classe d'estanquitat.

Tabla 2.4.2.6 Clases de estanquidad

Clase	Coefficiente c
ATC 7	No clasificada
ATC 6	0,0675
ATC 5	0,027
ATC 4	0,009
ATC 3	0,003
ATC 2	0,001
ATC 1	0,00033



Els conductes proposats els podem considerar como de classe ATC2, superior a la ATC4 mínima exigida, amb un coeficient d'estanquitat de 0'009, per lo que la fuga d'aire prevista pot ser de:

$$f = 0'001 \times 150^{0'65} = 0'025 \text{ l/s m}^2$$

17.5.3. Caigudes de pressió en components.

A la instal·lació proposada es dona compliment amb les màximes caigudes de pressió admissibles reflectides al punt 1.2.4.2.4. del RITE. Per a major nivell de detall s'adjunta annex de càlculs corresponent.

17.5.4. Eficiència energètica dels equips per al transport de fluids.

Cal recordar que la instal·lació proposada disposa d'equips de climatització tipus VRV, no essent d'aplicació aquestes prescripcions en aquests sistemes.

En quant al recuperador de cabal, la potencia absorbida per cada ventilador de un sistema de climatització o ventilació haurà de estar conforme als paràmetres de la taula següent.

Categoria	Potencia específica W/(m³/s)
SFP 0	Wesp ≤ 300
SFP 1	300 < Wesp ≤ 500
SFP 2	500 < Wesp ≤ 750
SFP 3	750 < Wesp ≤ 1.250
SFP 4	1.250 < Wesp ≤ 2.000
SFP 5	2.000 < Wesp ≤ 3.000
SFP 6	3.000 < Wesp ≤ 4.500
SFP 7	Wesp > 4.500

A continuació s'adjunta la verificació del compliment en allò referent a la eficiència energètica de equips per al transport de fluids.

En el cas de un ventilador d'aire d'impulsió per un sistema d'acondicionament d'aire ha de ser com a mínim del tipus SFP4 mentre que en el cas de ventilació simple ha de ser como mínim de classe SFP3.

Per al ventilador d'aire d'extracció per al sistema d'acondicionament d'aire ha de ser como a mínim del tipus SFP3 mentre que en el cas de ventilació simple ha de ser como mínim classe SFP2.

S'adjunten taules resum amb les característiques del recuperador proposat i la verificació del compliment dels paràmetres normatius.

Recuperadors

Zona	Model	Cabal (m³/h)	Cons.(W)	Eficiència (%)	Filtres
SISTEMA 1 - PLANTA PISTA + VESTIDORS	GTDI-A CC 35 F6+F8/F6	3.600	675	79,80	F6+F8/F6
SISTEMA 2 - PLANTA PISTA + VESTIDORS	GTDI-A CC 35 F6+F8/F6	3.600	675	79,80	F6+F8/F6

Recuperadors

Zona	Cabal (m³/h)	Cabal (m³/s)	Potencia (W)	W/(m³/s)	Tipus	Compliment?	Mínim exigible
SISTEMA 1 - PLANTA PISTA + VESTIDORS	3.600	1,00	675	675	SFP2	OK	Condicionament (SFP4 - SPF3)
SISTEMA 2 - PLANTA PISTA + VESTIDORS	3.600	1,00	675	675	SFP2	OK	Condicionament (SFP4 - SPF3)



17.6. Control

La totalitat dels equips de climatització disposaran de sistemes de regulació i control necessaris per a que es puguin mantenir les condicions de disseny previstes als locals climatitzats, ajustant al mateix temps, els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica així com interrompre el servei.

Els diferents subsistemes de la instal·lació son totalment independents entre ells i poden posar-se fora de servei de manera individual sense afectar a la resta de les instal·lacions. En quant al control de la qualitat del aire interior de les instal·lacions de climatització, els sistemes de ventilació han estat dissenyats per controlar l'ambient des de un punt de vista de la qualitat del aire, essent aquesta controlada en el cas que ens ocupa per un sistema que regula el funcionament en funció de un determinat horari, totalment regulable i ajustable.

En allò referent al control de les condicions termohigromètriques, al tractar-se de un sistema de ventilació i al disposar de sistemes de escalfament i refrigeració, aquest s'ajusta al tipus THMC-3 el qual disposa com a mínim dels següents sistemes de control;

- Variació de la temperatura del fluid en funció del control de la temperatura ambiental per zona tèrmica.

Tabla 2.4.3.1 Control de las condiciones termohigrométricas					
Categoría	Ventilación	Calentamiento	Refrigeración	Humidificación	Deshumidificación
THM-C 0	x	-	-	-	-
THM-C 1	x	x	-	-	-
THM-C 2	x	x	-	x	-
THM-C 3	x	x	x	-	(x)
THM-C 4	x	x	x	x	(x)
THM-C 5	x	x	x	x	x

Notas:

- no influenciado por el sistema

x controlado por el sistema y garantizado en el local

(x) afectado por el sistema pero no controlado en el local

En quant al control de la qualitat del aire interior, el sistema de ventilació ha estat dissenyat per controlar l'ambient des de un punt de vista de la qualitat del aire, essent aquesta controlada en el cas que ens ocupa per una sonda de CO₂ que regula el funcionament en funció de la concentració determinada.

Tabla 2.4.3.2 Control de la calidad del aire interior.		
Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente.
IDA-C2	Control manual.	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor.
IDA-C3	Control por tiempo.	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario.
IDA-C4	Control por presencia.	El sistema funciona por una señal de presencia (encendido de luces, infrarrojos, etc.).
IDA-C5	Control por ocupación.	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes.
IDA-C6	Control directo.	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior (CO ₂ o VOCs).

Així doncs, podem englobar el sistema de control disponible com a IDA-C6.



17.7. Comptabilització de Consums

El sistema de climatització i ventilació proposat disposa de un únic usuari i la seva potencia útil nominal és superior a 70 kW tèrmics, per lo que es necessari disposar de un dispositiu exclusiu que permeti efectuar l'amidament i registrar el consum d'energia elèctrica de manera separada de la resta de consums deguts a d'altres usos de la edificació.

A continuació s'adjunten una sèrie de característiques tècniques del equip proposat.



Contador de energía PM3250, carril DIN, Multitarifa, ModBus

METSEPM3250

Principal

Gama	PowerLogic
Nombre del producto	PowerLogic PM3000
Nombre abreviado del equipo	PM3250
Tipo de producto o componente	Central de medida

Baterías y tiempo de autonomía

Análisis de calidad de energía	Hasta armónico 15
Función	Multi-tarifa Supervisión de potencia Facturación sub
Tipo de medición	Energía activa Corriente Corriente Tensión Energía Factor de potencia Frecuencia Distorsión armónica de corriente total THD(I) Distorsión armónica de tensión total THD(U)

17.8. Recuperació de Energia

A la instal·lació proposada es dona compliment a la exigència de recuperació d'energia mitjançant la instal·lació de dos sistemes de recuperació de calor per la recuperació de la energia tèrmica.

En quant a la utilització d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals, la instal·lació proposada disposa de energia d'alimentació exclusiva de tipus elèctric i no dona lloc a la edificació al aprofitament de energies residuals alliberades de un determinat procés industrial.



17.8.1. Refredament gratuït per aire exterior.

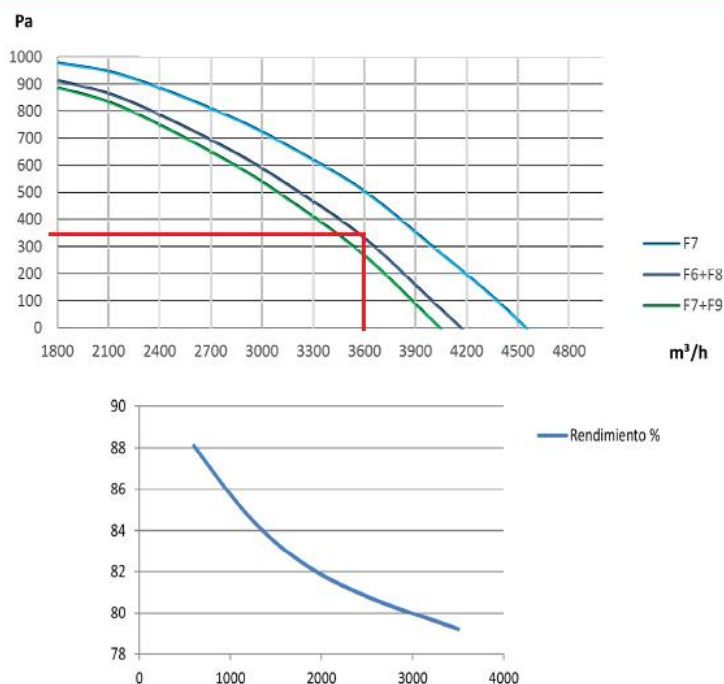
Al tractar-se la instal·lació proposada de un sistema de climatització del tipus tot aire de potencia tèrmica nominal superior a 70 kWt en règim de refrigeració, segons RITE, es necessari disposar de un subsistema de refredament gratuït per aire exterior, però per un altre banda ha de considerar-se que degut a la implantació de la instal·lació i a la utilització de la mateixa, aquest refredament gratuït per aire exterior únicament podria dur-se a terme durant els mesos de major demanda de fred durant les hores nocturnes, quan no existeix activitat a la edificació i no es requereix del funcionament del sistema de climatització.

17.8.2. Recuperació de calor del aire d'extracció.

Segons la IT 1.2.4.5.2. modificada per el RD 178/2021, ens indica que als sistemes de climatització en els que el cabal de aire expulsat al exterior per mitjans mecànics sigui superior als 0'28 m³/s o 1.008 m³/h, es recuperarà la energia del aire expulsat. A continuació s'adjunten algunes de les característiques tècniques més rellevants del recuperador proposat.



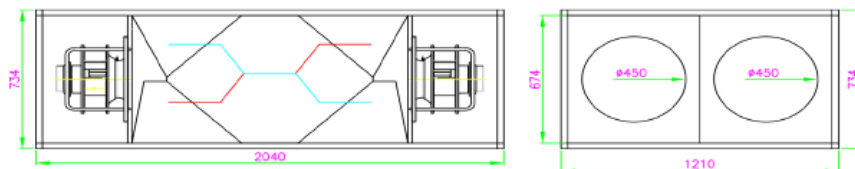
CURVAS TRABAJO





DIMENSIONES

Peso Aprox. 262 Kg



No dona lloc a la present instal·lació a la presència de piscines climatitzades.

No dona lloc a la present instal·lació a fenòmens de estratificació de rellevància degut a les alçades dels locals.

En quant a la zonificació, aquesta ha estat duta a terme en base als condicionants de la edificació que han estat exposats al inici de la present documentació.

17.9. Aprofitament de Energies renovables

No es d'aplicació a la instal·lació proposada al no generar-se Aigua Calenta Sanitària.

17.10. Limitació de la utilització de la energia convencional

La instal·lació proposada no es correspon amb la tipologia de instal·lació centralitzada.

No dona lloc a la instal·lació proposada a l'acció simultània de fluids amb temperatura oposada.

No dona lloc a la instal·lació proposada a la utilització ni emmagatzematge de combustibles sòlids fòssils.



18.- EXIGÈNCIA DE SEGURETAT

18.1. Caracterització i quantificació de la exigència de seguretat

No dona lloc a la instal·lació proposada ala existència de generadors de calors que facin servir combustibles gasosos ni biocombustible sòlid. No dona lloc a la presència de sala de màquines ni xemeneies.

18.2. Caracterització i quantificació de la exigència de seguretat

Xarxa de canonades

No dona lloc a la present proposta a excepció dels equips VRV i en cap moment es disposarà d'aigua al interior de la xarxa. Per al disseny i el dimensionat dels circuits frigorífics ha esta observat el degut compliment de la normativa vigent, seguint en tot moment les indicacions del fabricant dels equips.

Conductes d'aire

El material que forma la xarxa e conductes dona compliment a la norma UNE-EN 13403, disposa de un revestiment interior capaç de resistir l'acció agressiva dels productes de desinfecció i a la seva superfície interior disposarà de una resistència mecànica que li permetrà suportar esforços als qual es trobarà sotmès durant les operacions de neteja mecànica establertes per la norma UNE 100012 sobre higienització dels sistemes de climatització.

Les velocitats i pressions màximes admeses als conductes seran les determinades segons la norma UNE-EN 13403 per a conductes aïllats.

Plenums a espai entre forjat i sistre suspès o terra elevat

No dona lloc en la proposta de la present instal·lació.

Connexió de unitats terminals

Els conductes flexibles que siguin utilitzats per la connexió de la xarxa a les unitats terminals s'instal·laran totalment desplegadas i amb corbes de radi igual o major que el diàmetre nominal i donaran compliment en quant a materials i fabricació amb les normes UNE EN 13180 per una longitud de cada connexió flexible no major a 1'5 m.

Passadissos utilitzats com a elements de distribució

No dona lloc en la proposta de la present instal·lació.

Tractament de l'aigua

No dona lloc en la proposta de la present instal·lació.

18.3. Protecció contra incendis

Es donarà compliment a la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que li siguin d'aplicació.

18.4. Seguretat en la utilització

No dona lloc a la presència de superfícies calentes a temperatura major de 60º C que siguin accessibles. Cap material aïllant de canonades, conductes o equips interferirà amb parts mòbils dels components dels equips. Els equips seran accessibles per al seu manteniment, neteja i reparacions.



Els aparells de mesura seran col·locats en llocs visibles i fàcilment accessibles per poder dur a terme la seva lectura i manteniment.

19.- INSPECCIÓ

La inspecció de les instal·lacions de climatització i ventilació segons IT 4.2.2. del RITE es dura a terme cada 4 anys, sent d'aplicació a la instal·lació objecte del present projecte ja que es considera el sumatori de les potències dels generadors que formen part del mateix sistema, en el cas que ens ocupa, que climatitzen el mateix espai, poliesportiu municipal, quan el sumatori de les potències de generació sigui superior a 70 kWt.

20.-PLANOLS

Al annex corresponent, s'adjunten quant plànols i esquemes han estat considerats com a necessaris, amb els detalls suficient de les instal·lacions amb claredat i objectivitat per tal de dur a terme la licitació i execució de les obres previstes.

21.-PRESSUPOST

A continuació s'adjunta una taula resum amb el pressupost de la present actuació.

PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	228.190,38 €
DESPESES GENERALS (13%)	29.664,75 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	13.691,42 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA (PEC)	271.546,55 €
IVA (21%)	57.024,78 €
PRESSUPOST GENERAL LICITACIÓ (PGL)	328.571,33 €

En quant al pressupost d'execució material, aquest puja a l'expressada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-VUIT MIL CENT NORANTA EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS (228.190'38 €).

22.- CONCLUSIONS

Un cop exposat l'objecte i utilitat de la present documentació, restem al vist i plau dels organismes afectats per tal de poder executar les obres, instal·lacions i equipaments, aquí descrits.

Tèrmens, gener de 2.025.

EL FACULTATIU

Miquel Flequé i Melé

Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 12.889-L



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

BALANÇ TÈRMIC I CÀLCULS JUSTIFICATIUS



PROJECTE DE CLIMATITZACIÓ

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 guany instantanis de calor a càrregues de refrigeració en les anomenades funcions de transferència.

1.1.- Guany 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 (m²)
CS	=	Coefficient d'ombregat
n	=	Núm. d'unitats de finestres del mateix tipus
$SHGF$	=	Guany solar per al vidre tipus (DSA)
GSt	=	Guany solar per radiació directa (watts/m²)
GSd	=	Guany solar per radiació difusa (watts/m²)
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:

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

A = Àrea de la superfície interior (m²)

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

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 (°C)

T_{ec} = Temperatura seca exterior corregida segons mes i hora (°C)

I_t = Radiació solar incident en la superfície (w/m²)

h_o = Coeficient de termotransferència de la superfície (w/m² °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/m²)



1.1.3.- Transmissió excepte parets i sostres

1.1.3.1.- Tancaments a l'interior

Guany instantani 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	=	Coefficient de transmissió del tancament (w/m².°C)
A	=	Àrea de la superfície interior (m²)
t_l	=	Temperatura del local contigu (°C)
t_{ai}	=	Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)

1.1.3.2.- Envidraments a l'exterior

Guany instantani 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	=	Coefficient de transmissió del tancament (w/m².°C)
A	=	Àrea de la superfície interior (m²)
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	=	Coefficient de transmissió del tancament (w/m².°C)
A	=	Àrea de la superfície interior (m²)
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

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

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

$$Q_{GAN,t} = 0'34 \times f_a \times V_{ae} \times 0'01 \times Fd_t \times (t_{ec} - t_{ai})$$

On:

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

$$Q_{GANI,t} = 0'83 \times f_a \times V_{ae} \times 0'01 \times Fd_t \times (X_{ec} - X_{ai})$$

On:

$Q_{GANI,t}$	=	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 guanyys instantanis de calor latent així com les parts corresponents de calor sensible que apareixen per convecció passen directament a ser càrregues de refrigeració. Els guanyys 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	=	Coefficients en funció de la naturalesa del guany tèrmic instantani.
w_1	=	Coefficient en funció del nivell de circulació de l'aire en el local.



PROJECTE DE CLIMATITZACIÓ

EVOLUCIÓ ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR SECA MÀXIMA (°C)

Hora	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Maig.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.
1	0,7	9,1	14,4	18,6	22,7	25,2	26,6	26,6	24,5	20,5	15,9	9,1
2	-0,2	8,2	13,6	17,7	21,8	24,3	25,8	25,8	23,6	19,7	15,0	8,2
3	-1,0	7,3	12,7	16,8	21,0	23,4	24,9	24,9	22,7	18,8	14,2	7,4
4	-1,9	6,5	11,8	16,0	20,1	22,6	24,0	24,0	21,9	17,9	13,3	6,5
5	-2,8	5,6	11,0	15,1	19,2	21,7	23,2	23,2	21,0	17,1	12,4	5,6
6	-3,6	4,8	10,1	14,3	18,4	20,8	22,3	22,3	20,1	16,2	11,6	4,8
7	-0,2	8,2	13,5	17,7	21,8	24,3	25,7	25,7	23,6	19,6	15,0	8,2
8	3,2	11,6	17,0	21,1	25,2	27,7	29,1	29,1	27,0	23,1	18,4	11,6
9	5,0	13,3	18,7	22,8	27,0	29,4	30,9	30,9	28,7	24,8	20,2	13,4
10	6,7	15,1	20,4	24,6	28,7	31,2	32,6	32,6	30,5	26,5	21,9	15,1
11	8,4	16,8	22,2	26,3	30,4	32,9	34,3	34,3	32,2	28,3	23,6	16,8
12	10,1	18,5	23,9	28,0	32,1	34,6	36,1	36,1	33,9	30,0	25,3	18,5
13	11,6	19,9	25,3	29,4	33,6	36,0	37,5	37,5	35,3	31,4	26,8	20,0
14	13,0	21,4	26,7	30,9	35,0	37,4	38,9	38,9	36,7	32,8	28,2	21,4
15	13,6	22,0	27,3	31,5	35,6	38,0	39,5	39,5	37,3	33,4	28,8	22,0
16	13,0	21,4	26,7	30,9	35,0	37,4	38,9	38,9	36,7	32,8	28,2	21,4
17	12,1	20,4	25,8	29,9	34,1	36,5	38,0	38,0	35,8	31,9	27,2	20,4
18	11,1	19,5	24,9	29,0	33,1	35,6	37,0	37,0	34,9	31,0	26,3	19,5
19	9,5	17,8	23,2	27,3	31,5	33,9	35,4	35,4	33,2	29,3	24,7	17,9
20	7,8	16,2	21,5	25,7	29,8	32,3	33,7	33,7	31,6	27,6	23,0	16,2
21	6,3	14,7	20,1	24,2	28,3	30,8	32,3	32,3	30,1	26,2	21,5	14,7
22	4,9	13,3	18,6	22,8	26,9	29,3	30,8	30,8	28,6	24,7	20,1	13,3
23	3,2	11,6	17,0	21,1	25,2	27,7	29,1	29,1	27,0	23,1	18,4	11,6
24	1,6	9,9	15,3	19,4	23,6	26,0	27,5	27,5	25,3	21,4	16,8	10,0



EVOLUCIÓ ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR HUMIDA MÀXIMA (°C)

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



1.3.- FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DEL SISTEMA

EXPEDIENT: KUBIC TERMENS DATA: 15/01/25

PROJECTE: Pavelló esportiu municipal

SISTEMA: Pavelló Esportiu PLANTA PISTA

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

	T.seca	T.hum.	H.rel.	H.esp.
Exterior:	38,9 °C	24,0 °C	28,9 %	12,6 gr/kg

GUANYES DE CALOR:

Ts	Th	Àrea	Vol.	Gsc	Tpt	Tept	Cis	Aes	Cil	Ael	RSHF	C.refr.
(°C)	(°C)	(m²)	(m³)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)		(W)
Pista+Graderia												
25,0	19,4	975,0	6.825,0	2.619	5.417	17.131	29.765	30.113	13.100	4.125	0,807	102.269
Sala Arbit												
25,0	19,4	10,1	30,3	66	77	784	235	463	80	63	0,936	1.768
Vestidors 1												
25,0	19,4	35,0	105,0	383	523	1.308	958	1.390	400	190	0,888	5.152
Vestidors 2												
25,0	19,4	35,0	105,0	328	523	1.283	958	1.390	400	190	0,885	5.072
CÀRREGA DE REFRIGERACIÓ TOTAL												
		1.055,1	7.065,3	3.395	6.540	20.505	31.916	33.356	13.980	4.569	0,817	114.262

Factor de seguretat: 0%

Cabal total d'aire exterior: 7.200 m³/h

Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 108 w/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C).

Th: Temperatura humida interior (°C).

Vol.: Volum de la zona.

Gsc: Guany solar vidre.

Tpt: Transmissió parets i sostre.

Tept: Transmissió excepte parets i sostre.

Cis: Calor intern sensible.

Aes: Aire exterior sensible.

Cil: Calor intern latent.

Ael: Aire exterior latent.

RSHF: Factor de calor sensible de la zona.

C.Refr.: Càrregues de refrigeració.



FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DEL SISTEMA

EXPEDIENT: KUBIC TERMENS **DATA:** 15/01/25

PROJECTE: Pavelló esportiu municipal

SISTEMA: Pavelló Esportiu PLANTA PISTA

CONDICIONS DE DISSENY:

Temperatura exterior:	-4,4 °C
Dies grau acumulats:	2413
Orientació del vent dominant:	NE
Velocitat del vent dominant:	4,0 m/s

PÈRDUES DE CALOR:

	Tsi	Àrea	Vol.	Tae	Tol	Ipv	Vae	C.calef.
ZONES	(°C)	(m²)	(m³)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Pista+Graderia	21,0	975,0	6.825,0	38.252	77.684	1.225	65.219	182.379
Sala Arbit	21,0	10,1	30,3	441	1.729	72	974	3.215
Vestidors 1	21,0	35,0	105,0	2.047	3.733	177	2.921	8.878
Vestidors 2	21,0	35,0	105,0	1.974	3.733	152	2.921	8.780
CÀRREGA DE CALEFACCIÓ TOTAL		1.055,1	7.065,3	42.713	86.880	1.626	72.034	203.252

Factor de seguretat: 15,0%

Cabal total d'aire exterior: 7.200 m³/h

Càrrega de calefacció per unitat de superfície: 193 w/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C).

Ipv: Infiltracions portes i finestres.

Vol.: Volum de la zona.

Vae: Ventilació aire exterior.

Tae: Transmissió ambient exterior.

C.calef.: Càrregues de calefacció.

Tol: Transmissió altres locals.

ABREVIATURES I UNITATS:

Or.: Orientació del tancament exterior

Ud. Número d'elements del mateix tipus

SQ: Coeficient d'ombregat (adimensional)

Cabal: Aire exterior (m³/h)

K: Coeficient de transmissió (W/m²·°C)

Sup.: Superfície de tancaments (m²)

Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C)

Pressió: Pressió del vent (Pa)

Tec: Temperatura exterior corregida (°C)

Supl.: Suplement per orientació.

Tac: Temperatura ambient contigu (°C)

G.Inst.: Guany instantanis (W)

Xec: Humitat específica exterior (gr/kg)

Càrrega.Refr.: Càrregues de refrigeració (W)

Càrrega.Calef.: Càrregues de calefacció (W)



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tèrmens perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tèrmens
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tèrmens (Lleida)

EXPEDIENT	KUBIC TERMENS	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROJECTE	Pavelló esportiu municipal						
DATA	15/01/25						
SISTEMA	Pavelló Esportiu PLANTA PISTA	DATA CàLCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	Pista+Graderia	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (gr/kg)	
DESTINADA A	Canchas para el deporte	Exteriors	38,9	24,0	28,9	12,6	
DIMENSIONS	975,0 m² x 7,0 m	Interiors	25,0	19,4	59,6	11,8	
VOLUM	6.825,0 m³	Diferències	13,9	4,6	-30,7	0,8	
GUANY SOLAR VIDRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Ventana SE	VPCL05	SE	11,4	0,60	1	482	986
Ventana NE	VPCL05	NE	8,7	0,60	1	368	564
Ventana SO	VPCL05	SO	8,4	0,60	1	2.212	1.069
							2.619
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Cubierta 1	CINV02	N	975,0	0,42	43,0	3.378	3.484
Fachada NE	MEXC03	NE	38,4	1,90	42,8	1.149	1.043
Fachada SO	MEXC03	SO	31,9	1,90	62,8	1.000	890
							5.417
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	REF.	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Solera 1	SOLE02	975,0		2,45	25,0	0	0
Cerramiento interior 1	TAB008	618,0		1,90	36,1	13.034	10.770
Cerramiento interior 2	TAB008	295,9		1,90	36,1	6.241	5.156
Ventana SE	VPCL05	11,4		3,70	38,9	573	482
Ventana NE	VPCL05	8,7		3,70	38,9	437	368
Ventana SO	VPCL05	8,4		3,70	38,9	422	355
							17.131
CALOR SENSIBLE INTERN		Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
200 Ocupantes		60,0	200	100	12.000	9.286	
20 w/m² Alumbrado AL-fb/1w		975,0	20	100	24.375	18.332	
15 Ocupantes		185,0	15	100	2.775	2.147	
							29.765
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ		Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

6.500,0 m³/h Ventilación	6.500	38,9	100	30.113	30.113
					30.113
TOTAL CALOR SENSIBLE					85.044 w
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
200 Ocupantes	40,0	200	100	8.000	8.000
15 Ocupantes	340,0	15	100	5.100	5.100
					13.100
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
6.500,0 m³/h Ventilación	6.500	12,6	100	4.125	4.125
					4.125
TOTAL CALOR LATENT					17.225 w
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ					102.269 w
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,807					
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 0 %					
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 105 w/m²					



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

EXPEDIENT	KUBIC TERMENS	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA						
PROJECTE	Pavelló esportiu municipal							
DATA	15/01/25							
SISTEMA	Pavelló Esportiu PLANTA PISTA	CONDICIONS DE CÀLCUL PER A HIVERN						
ZONA	Pista+Graderia	Ts	Exterior	Interior	Diferència			
DESTINADA A	Canchas para el deporte	(°C)	-4,4	21,0	25,4			
DIMENSIONS	975,0 m² x 7,0 m	VOLUM	6.825,0 m³					
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)	
Cubierta 1	CINV02	N	1,175	975,0	0,42	-4,4	12.222	
Fachada NE	MEXC03	NE	1,175	38,4	1,90	-4,4	2.177	
Fachada SO	MEXC03	SO	1,035	31,9	19,00	-4,4	15.934	
Ventana SE	VPCL05	SE	1,075	11,4	3,70	-4,4	1.152	
Ventana NE	VPCL05	NE	1,175	8,7	3,70	-4,4	961	
Ventana SO	VPCL05	SO	1,035	8,4	3,70	-4,4	817	
							38.252	
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)	
Solera 1	SOLE02			975,0	2,45	2,5	44.144	
Cerramiento interior 1	TAB008			618,0	1,90	7,5	15.828	
Cerramiento interior 2	TAB008			295,9	1,90	7,5	7.579	
							77.684	
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	REF.	Or.	Pressió		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)	
Ventana SE	VPCL05	SE	9,8		49,5	-4,4	419	
Ventana NE	VPCL05	NE	12,7		45,0	-4,4	381	
Ventana SO	VPCL05	SO	7,8		31,4	-4,4	266	
							1.225	
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)	
6.500,0 m³/h Ventilación					6.500	-4,4	55.026	
Ventilación mínima para 1 renovación/hora					199	-4,4	1.686	
							65.219	
SUPLEMENTS								
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%	
Altres suplements							0,0%	



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

Coeficient total de majoració	1,150
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ	182.379 w
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:	187 w/m ²



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

EXPEDIENT		KUBIC TERMENS		FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROJECTE		Pavelló esportiu municipal							
DATA		15/01/25							
SISTEMA	Pavelló Esportiu PLANTA PISTA			DATA CàLCUL		16 Hora solar Julio			
ZONA	Sala Arbit			CONDICIONS		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (gr/kg)
DESTINADA A	Vestuarios			Exteriors		38,9	24,0	28,9	12,6
DIMENSIONS	10,1 m² x 3,0 m			Interiors		25,0	19,4	59,6	11,8
VOLUM	30,3 m³			Diferències		13,9	4,6	-30,7	0,8
GUANY SOLAR VIDRE		REF.	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
Ventana N		VPCL05	N	1,7	0,60	1	78	66	
66									
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE		REF.	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
Fachada NO		MEXC03	NO	3,6	1,90	60,6	82	77	
77									
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE		REF.	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
Solera 1		SOLE02	10,1		2,45	25,0	0	0	
Forjado interior 1		FOR11E	10,1		0,65	36,1	73	60	
Cerramiento interior 1		TAB008	35,5		1,90	36,1	749	619	
Ventana N		VPCL05	1,7		3,70	38,9	85	72	
Puerta interior 1		PIMP20	1,7		2,13	36,1	40	33	
784									
CALOR SENSIBLE INTERN			Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
2 Ocupantes			60,0	2	100	120	93		
15 w/m² Alumbrado AL-fb/1w			10,1	15	100	189	142		
235									
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ			Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
100,0 m³/h Ventilación			100	38,9	100	463	463		
463									
TOTAL CALOR SENSIBLE							1.625 w		
CALOR LATENT INTERN			Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
2 Ocupantes			40,0	2	100	80	80		
80									
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ			Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

100,0 m³/h Ventilación	100	12,6	100	63	63
					63
TOTAL CALOR LATENT					143 w
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ					1.768 w
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,936					
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 0 %					
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 175 w/m²					



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

EXPEDIENT	KUBIC TERMENS	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA						
PROJECTE	Pavelló esportiu municipal							
DATA	15/01/25							
SISTEMA	Pavelló Esportiu PLANTA PISTA	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN						
ZONA	Sala Arbit	Ts	Exterior	Interior	Diferència			
DESTINADA A	Vestuaris	(°C)	-4,4	21,0	25,4			
DIMENSIONS	10,1 m² x 3,0 m	VOLUM	30,3 m³					
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR		REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Fachada NO		MEXC03	NO	1,125	3,6	1,90	-4,4	195
Ventana N		VPCL05	N	1,175	1,7	3,70	-4,4	188
								441
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS		REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Solera 1		SOLE02			10,1	2,45	2,5	457
Forjado interior 1		FOR11E			10,1	0,65	7,5	88
Cerramiento interior 1		TAB008			35,5	1,90	7,5	909
Puerta interior 1		PIMP20			1,7	2,13	7,5	49
								1.729
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES		REF.	Or.	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)	
Ventana N		VPCL05	N	9,8	7,4	-4,4	62	
								72
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)	
100,0 m³/h Ventilación					100	-4,4	847	
								974
SUPLEMENTS								
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)								15,0%
Altres suplementes								0,0%
Coeficient total de majoració								1,150
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ								3.215 w
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:								318 w/m²



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

EXPEDIENT	KUBIC TERMENS	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)						
PROJECTE	Pavelló esportiu municipal							
DATA	15/01/25							
SISTEMA	Pavelló Esportiu PLANTA PISTA	DATA CàLCUL	16 Hora solar Julio					
ZONA	Vestidors 1	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (gr/kg)		
DESTINADA A	Vestuaris	Exteriors	38,9	24,0	28,9	12,6		
DIMENSIONS	35,0 m² x 3,0 m	Interiors	25,0	19,4	59,6	11,8		
VOLUM	105,0 m³	Diferències	13,9	4,6	-30,7	0,8		
GUANY SOLAR VIDRE		REF.	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Ventana NO		VPCL05	NO	1,5	0,60	1	352	137
Ventana NO		VPCL05	NO	2,7	0,60	1	633	246
								383
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE		REF.	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Fachada NO		MEXC03	NO	24,6	1,90	60,6	559	523
								523
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE		REF.	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
Solera 1		SOLE02	35,0		2,45	25,0	0	0
Forjado interior 1		FOR11E	35,0		0,65	36,1	253	209
Cerramiento interior 1		TAB008	51,0		1,90	36,1	1.076	889
Ventana NO		VPCL05	1,5		3,70	38,9	75	63
Ventana NO		VPCL05	2,7		3,70	38,9	136	114
Puerta interior 1		PIMP20	1,7		2,13	36,1	40	33
								1.308
CALOR SENSIBLE INTERN			Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
10 Ocupantes			60,0	10	100	600	464	
15 w/m² Alumbrado AL-fb/1w			35,0	15	100	656	494	
								958
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ			Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
300,0 m³/h Ventilación			300	38,9	100	1.390	1.390	
								1.390
TOTAL CALOR SENSIBLE								4.562 w
CALOR LATENT INTERN			Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
10 Ocupantes			40,0	10	100	400	400	



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

400					
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
300,0 m³/h Ventilación	300	12,6	100	190	190
					190
TOTAL CALOR LATENT					590 w
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ					5.152 w
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,888					
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 0 %					
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 147 w/m²					



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tèrmens perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tèrmens
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tèrmens (Lleida)

EXPEDIENT	KUBIC TERMENS	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA						
PROJECTE	Pavelló esportiu municipal							
DATA	15/01/25							
SISTEMA	Pavelló Esportiu PLANTA PISTA	CONDICIONS DE CÀLCUL PER A HIVERN						
ZONA	Vestidors 1	Ts	Exterior	Interior	Diferència			
DESTINADA A	Vestuaris	(°C)	-4,4	21,0	25,4			
DIMENSIONS	35,0 m² x 3,0 m	VOLUM	105,0 m³					
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR		REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Fachada NO		MEXC03	NO	1,125	24,6	1,90	-4,4	1.336
Ventana NO		VPCL05	NO	1,125	1,5	3,70	-4,4	159
Ventana NO		VPCL05	NO	1,125	2,7	3,70	-4,4	285
								2.047
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS		REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Solera 1		SOLE02			35,0	2,45	2,5	1.585
Forjado interior 1		FOR11E			35,0	0,65	7,5	307
Cerramiento interior 1		TAB008			51,0	1,90	7,5	1.306
Puerta interior 1		PIMP20			1,7	2,13	7,5	49
								3.733
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES		REF.	Or.	Pressió		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
Ventana NO		VPCL05	NO	9,8		6,5	-4,4	55
Ventana NO		VPCL05	NO	9,8		11,7	-4,4	99
								177
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR						Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)
300,0 m³/h Ventilación						300	-4,4	2.540
								2.921
SUPLEMENTS								
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)								15,0%
Altres suplements								0,0%
Coeficient total de majoració								1,150
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ								8.878 w
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:								254 w/m²



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

EXPEDIENT	KUBIC TERMENS	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)						
PROJECTE	Pavelló esportiu municipal							
DATA	15/01/25							
SISTEMA	Pavelló Esportiu PLANTA PISTA	DATA CàLCUL	16 Hora solar Julio					
ZONA	Vestidors 2	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (gr/kg)		
DESTINADA A	Vestuaris	Exteriors	38,9	24,0	28,9	12,6		
DIMENSIONS	35,0 m² x 3,0 m	Interiors	25,0	19,4	59,6	11,8		
VOLUM	105,0 m³	Diferències	13,9	4,6	-30,7	0,8		
GUANY SOLAR VIDRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
Ventana NO	VPCL05	NO	1,8	0,60	1	422	164	
Ventana NO	VPCL05	NO	1,8	0,60	1	422	164	
328								
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	REF.	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
Fachada NO	MEXC03	NO	24,6	1,90	60,6	559	523	
523								
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	REF.	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)	
Solera 1	SOLE02	35,0		2,45	25,0	0	0	
Forjado interior 1	FOR11E	35,0		0,65	36,1	253	209	
Cerramiento interior 1	TAB008	51,0		1,90	36,1	1.076	889	
Ventana NO	VPCL05	1,8		3,70	38,9	90	76	
Ventana NO	VPCL05	1,8		3,70	38,9	90	76	
Puerta interior 1	PIMP20	1,7		2,13	36,1	40	33	
1.283								
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència		Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
10 Ocupantes	60,0		10	100	600	464		
15 w/m² Alumbrado AL-fb/1w	35,0		15	100	656	494		
958								
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal		Tec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		
300,0 m³/h Ventilación	300		38,9	100	1.390	1.390		
1.390								
TOTAL CALOR SENSIBLE 4.482 w								
CALOR LATENT INTERN	Potència		Ud.	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)		



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

10 Ocupantes	40,0	10	100	400	400
					400
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (w)	Càrrega Refr. (w)
300,0 m³/h Ventilación	300	12,6	100	190	190
					190
TOTAL CALOR LATENT					590 w
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ					5.072 w
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,885					
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 0 %					
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 145 w/m²					



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tèrmens perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tèrmens
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tèrmens (Lleida)

EXPEDIENT	KUBIC TERMENS	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA						
PROJECTE	Pavelló esportiu municipal							
DATA	15/01/25							
SISTEMA	Pavelló Esportiu PLANTA PISTA	CONDICIONS DE CÀLCUL PER A HIVERN						
ZONA	Vestidors 2	Ts	Exterior	Interior	Diferència			
DESTINADA A	Vestuaris	(°C)	-4,4	21,0	25,4			
DIMENSIONS	35,0 m² x 3,0 m	VOLUM	105,0 m³					
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR		REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Fachada NO		MEXC03	NO	1,125	24,6	1,90	-4,4	1.336
Ventana NO		VPCL05	NO	1,125	1,8	3,70	-4,4	190
Ventana NO		VPCL05	NO	1,125	1,8	3,70	-4,4	190
								1.974
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS		REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (w)
Solera 1		SOLE02			35,0	2,45	2,5	1.585
Forjado interior 1		FOR11E			35,0	0,65	7,5	307
Cerramiento interior 1		TAB008			51,0	1,90	7,5	1.306
Puerta interior 1		PIMP20			1,7	2,13	7,5	49
								3.733
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES		REF.	Or.	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)	
Ventana NO		VPCL05	NO	9,8	7,8	-4,4	66	
Ventana NO		VPCL05	NO	9,8	7,8	-4,4	66	
								152
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (w)	
300,0 m³/h Ventilación					300	-4,4	2.540	
								2.921
SUPLEMENTS								
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)								15,0%
Altres suplementes								0,0%
Coeficient total de majoració								1,150
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ								8.780 w
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:								251 w/m²



CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(j) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(j) + X \cdot \sin(j))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(j) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(j) + X \cdot \sin(j))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)

U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro

I = Intensidad en amperios (A)

dV = Caída de tensión simple(V)

Cosj = Coseno de fi, factor de potencia

r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)

R = Resistencia eléctrica conductor (W)

X = Reactancia eléctrica conductor (W)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{PR^2 + QR^2}$$

$$IR = SR^* / VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; SR* = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)

IR = Intensidad fasorial R

VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro

dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)

dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S

dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)



Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20}[1 + a(T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

r_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosmm}^2/\text{m}$$

a = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{\max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{\max}$ = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).



Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P(\tan\phi_1 - \tan\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2\pi f$; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $\times 1000000(\mu F)$.

Fórmulas Cortocircuito

$$I_{k3} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$I_{k2} = c_t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$I_{k1} = c_t U / \sqrt{3} (2/3 Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

I_{k3}: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

I_{k2}: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

I_{k1}: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

c_t: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según I_{kmax} o I_{kmin}), UNE-EN 60909.

U: Tensión F-F.

Z_Q: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. S_{cc} (MVA) Potencia cc AT.

$$Z_Q = c_t U^2 / S_{cc} \quad X_Q = 0.995 Z_Q \quad R_Q = 0.1 X_Q \quad \text{UNE-EN 60909}$$

Z_T: Impedancia de cc del Transformador. S_n (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$Z_T = (ucc\%/100) (U^2 / S_n) \quad R_T = (urcc\%/100) (U^2 / S_n) \quad X_T = (Z_T^2 - R_T^2)^{1/2}$$



ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = r \cdot L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

r: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B IMAG = 5 In

CURVA C IMAG = 10 In

CURVA D IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n)$$

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

smax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W_x: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)

W_y: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

sadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs}: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc}: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107



Fórmulas Lmáx

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot r_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

$L_{máx}$ = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), $U_{ff}/\sqrt{3}$ en sistemas TN e IT con neutro distribuido, U_{ff} en IT con neutro NO distribuido.

S : Sección (mm²), S_{fase} en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, S_{neutro} en sistemas IT con neutro distribuido.

k_1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 $S < 120 \text{ mm}^2$, 0.9 $S = 120 \text{ mm}^2$, 0.85 $S = 150 \text{ mm}^2$, 0.8 $S = 185 \text{ mm}^2$, 0.75 $S \geq 240 \text{ mm}^2$.

r_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmios/mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmios/mm}^2/\text{m}$$

m = S_{fase}/S_{neutro} sistema TN_C, $S_{fase}/S_{protección}$ sistema TN_S, $S_{neutro}/S_{protección}$ sistema IT neutro distribuido, $S_{fase}/S_{protección}$ sistema IT neutro NO distribuido.

I_a : Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, I_{mag} (A):

CURVA B $I_{mag} = 5 I_n$

CURVA C $I_{mag} = 10 I_n$

CURVA D $I_{mag} = 20 I_n$

k_2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0.8 \cdot r / P$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

r : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P : Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = r / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

r : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L : Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot r / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

r : Resistividad del terreno (Ohm·m)



L: Longitud del conductor (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

SC CLIMATITZACIÓ 116610 W

TOTAL.... 116610 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 116610

- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.83: 143429.2

- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 173205.08

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 750

- Potencia Fase S (W): 1350

- Potencia Fase T (W): 1350



Cálculo de la Línea: SC CLIMATITZACIÓ

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; $\cos \phi_R$: 0.83; $\cos \phi_S$: 0.83; $\cos \phi_T$: 0.83; X_u (mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: $R = 0.8$; $S = 0.8$; $T = 0.8$;

- Potencias: $P(w)$: 101533.3 $Q(var)$: 68739.66

- Intensidades fasores: $I_R = 145.09-98.24i$; $I_S = -159.99-77.7i$; $I_T = 12.71+177.4i$; $I_N = -2.19+1.47i$

- Intensidades valor eficaz: $I_R = 175.22$; $I_S = 177.86$; $I_T = 177.86$; $I_N = 2.64$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 177.86

Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 298 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 57.29$; $S = 57.81$; $T = 57.81$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.37$ V, 0.16%; $S_N = 0.39$ V, 0.17%; $T_N = 0.39$ V, 0.17%;

Compuesta: $R_S = 0.67$ V, 0.17%; $S_T = 0.67$ V, 0.17%; $T_R = 0.66$ V, 0.17%;

e(total):

Simple: $R_N = 0.85$ V, 0.37%; $S_N = 0.88$ V, 0.38%; **$T_N = 0.88$ V, 0.38%**;

Compuesta: $R_S = 1.51$ V, 0.38%; $S_T = 1.52$ V, 0.38%; $T_R = 1.5$ V, 0.38%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 250 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 320 A.



SUBCUADRO SC CLIMATITZACIÓ

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

L1.- CLIMA PISTA 1	26000 W
L2.- CLIMA PISTA 2	26000 W
L3.- CLIMA PISTA 3	26000 W
L4.- CLIMA PISTA 4	26000 W
L5.- UT. EXT. VESTI	9160 W
L6.- UTS INT VEST	750 W
L7.- RECUP S1	1350 W
L8.- RECUP S2	1350 W
TOTAL....	116610 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 116610

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 750

- Potencia Fase S (W): 1350

- Potencia Fase T (W): 1350



Cálculo de la Línea: L1.- CLIMA PISTA 1

- Potencia nominal: 26000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.83; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.93
- Potencias: P(w): 28062.6 Q(var): 18858.18
- Intensidades fasores: IR = 40.5-27.22i; IS = -43.83-21.47i; IT = 3.32+48.69i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 48.8; IS = 48.8; IT = 48.8; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 48.8

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 80.84; S = 80.84; T = 80.84; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 4.86 V, 2.1%; SN = 4.86 V, 2.1%; TN = 4.86 V, 2.1%;

Compuesta: RS = 8.41 V, 2.1%; ST = 8.41 V, 2.1%; TR = 8.41 V, 2.1%;

e(total):

Simple: RN = 5.71 V, 2.47%; SN = 5.74 V, 2.48%; **TN = 5.74 V, 2.49% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 9.92 V, 2.48%; ST = 9.93 V, 2.48%; TR = 9.91 V, 2.48%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.



Cálculo de la Línea: L2.- CLIMA PISTA 2

- Potencia nominal: 26000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos ϕ : 0.83; X_u (mW/m): 0.08; r: 0.93
- Potencias: P(w): 28062.6 Q(var): 18858.18
- Intensidades fasores: IR = 40.5-27.22i; IS = -43.83-21.47i; IT = 3.32+48.69i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 48.8; IS = 48.8; IT = 48.8; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 48.8

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 80.84; S = 80.84; T = 80.84; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 5.3 V, 2.29%; SN = 5.3 V, 2.29%; TN = 5.3 V, 2.29%;

Compuesta: RS = 9.17 V, 2.29%; ST = 9.17 V, 2.29%; TR = 9.17 V, 2.29%;

e(total):

Simple: RN = 6.14 V, 2.66%; SN = 6.18 V, 2.67%; **TN = 6.18 V, 2.68% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 10.68 V, 2.67%; ST = 10.69 V, 2.67%; TR = 10.67 V, 2.67%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.



Càlculo de la Línea: L3.- CLIMA PISTA 3

- Potencia nominal: 26000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos ϕ : 0.83; X_u (mW/m): 0.08; r: 0.93
- Potencias: P(w): 28062.6 Q(var): 18858.18
- Intensidades fasores: IR = 40.5-27.22i; IS = -43.83-21.47i; IT = 3.32+48.69i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 48.8; IS = 48.8; IT = 48.8; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 48.8

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 80.84; S = 80.84; T = 80.84; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 5.73 V, 2.48%; SN = 5.73 V, 2.48%; TN = 5.73 V, 2.48%;

Compuesta: RS = 9.93 V, 2.48%; ST = 9.93 V, 2.48%; TR = 9.93 V, 2.48%;

e(total):

Simple: RN = 6.58 V, 2.85%; SN = 6.61 V, 2.86%; **TN = 6.62 V, 2.87% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 11.44 V, 2.86%; ST = 11.45 V, 2.86%; TR = 11.43 V, 2.86%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.



Cálculo de la Línea: L4.- CLIMA PISTA 4

- Potencia nominal: 26000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos j: 0.83; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.93
- Potencias: P(w): 28062.6 Q(var): 18858.18
- Intensidades fasores: IR = 40.5-27.22i; IS = -43.83-21.47i; IT = 3.32+48.69i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 48.8; IS = 48.8; IT = 48.8; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 48.8

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 80.84; S = 80.84; T = 80.84; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 6.17 V, 2.67%; SN = 6.17 V, 2.67%; TN = 6.17 V, 2.67%;

Compuesta: RS = 10.69 V, 2.67%; ST = 10.69 V, 2.67%; TR = 10.69 V, 2.67%;

e(total):

Simple: RN = 7.02 V, 3.04%; SN = 7.05 V, 3.05%; **TN = 7.06 V, 3.06% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 12.2 V, 3.05%; ST = 12.21 V, 3.05%; TR = 12.19 V, 3.05%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.



Cálculo de la Línea: VESTIDORS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi_R$: 0.81; $\cos \varphi_S$: 0.83; $\cos \varphi_T$: 0.83; X_u (mW/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 11280.65 $Q(var)$: 7775.64
- Intensidades fasores: $I_R = 19.34-13.92i$; $I_S = -15.93-7.84i$; $I_T = 1.18+17.71i$; $I_N = 4.59-4.05i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 23.83$; $I_S = 17.75$; $I_T = 17.75$; $I_N = 6.12$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 23.83

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 61.91$; $S = 52.16$; $T = 52.16$; $N = 41.44$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.04$ V, 0.02%; $S_N = 0.02$ V, 0.01%; $T_N = 0.01$ V, 0.01%;

Compuesta: $R_S = 0.04$ V, 0.01%; $S_T = 0.04$ V, 0.01%; $T_R = 0.05$ V, 0.01%;

e(total):

Simple: $R_N = 0.88$ V, 0.38%; **$S_N = 0.9$ V, 0.39%**; $T_N = 0.9$ V, 0.39%;

Compuesta: $R_S = 1.55$ V, 0.39%; $S_T = 1.55$ V, 0.39%; $T_R = 1.55$ V, 0.39%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.



Cálculo de la Línea: L5.- UT. EXT. VESTI

- Potencia nominal: 9160 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.83; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.9
- Potencias: P(w): 10221.32 Q(var): 6841.41
- Intensidades fasores: IR = 14.75-9.87i; IS = -15.93-7.84i; IT = 1.18+17.71i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 17.75; IS = 17.75; IT = 17.75; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.75

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.51; S = 57.51; T = 57.51; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.84 V, 0.8%; SN = 1.84 V, 0.8%; TN = 1.84 V, 0.8%;

Compuesta: RS = 3.19 V, 0.8%; ST = 3.19 V, 0.8%; TR = 3.19 V, 0.8%;

e(total):

Simple: RN = 2.72 V, 1.18%; **SN = 2.74 V, 1.19% ADMIS (6.5% MAX.);** TN = 2.74 V, 1.18%;

Compuesta: RS = 4.73 V, 1.18%; ST = 4.74 V, 1.19%; TR = 4.74 V, 1.18%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.



Cálculo de la Línea: L6.- UTS INT VEST

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m; Cos j: 0.75; Xu(mW/m): 0.08;

- Datos por tramo

Tramo	1	2	3
Longitud(m)	10	10	20
Coef. Simult.	1	1	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	0.25	0.25	0.25
Rendimiento	0.71	0.71	0.71
FP; Cosj	0.75	0.75	0.75

- Potencias: P(w): 1059.32 Q(var): 934.23

- Intensidades fasores: IR = 4.59-4.05i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.59-4.05i

- Intensidades valor eficaz: IR = 6.12; IS = 0; IT = 0; IN = 6.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.63

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.25; S = 40; T = 40; N = 43.25

e(parcial): RN = 1.61 V, 0.7%;

e(total): **RN = 2.5 V, 1.08%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.



Cálculo de la Línea: L7.- RECUP S1

- Potencia nominal: 1350 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.78; X_u (mW/m): 0.08; r: 0.8
- Potencias: P(w): 1692.79 Q(var): 1358.09
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.76-3.41i; IT = 0; IN = -8.76-3.41i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.4; IT = 0; IN = 9.4

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 9.4

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.67; T = 40; N = 47.67

e(parcial): SN = 3.93 V, 1.7%;

e(total): **SN = 4.81 V, 2.08% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.



Cálculo de la Línea: L8.- RECUP S2

- Potencia nominal: 1350 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos ϕ : 0.78; X_u (mW/m): 0.08; r: 0.8
- Potencias: P(w): 1692.79 Q(var): 1358.09
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.43+9.29i; IN = 1.43+9.29i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.4; IN = 9.4

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.4

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.67; N = 47.67

e(parcial): TN = 7.27 V, 3.15%;

e(total): **TN = 8.15 V, 3.53% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.



Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	101533.3	15	4x120Cu	177.86	272	0.21	0.21	
SC CLIMATITZACIÓ	101533.3	10	4x95+TTx50Cu	177.86	298	0.17	0.38	

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACIÓN IND.	15	4x120Cu	6	10	5.791	4595.2	250;10 In		
SC CLIMATITZACIÓ	10	4x95+TTx50Cu	5.791	25	5.644	4261.14	250;10 In 320		



Subcuadro SC CLIMATITZACIÓ

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
L1.- CLIMA PISTA 1	28062.6	55	4x10+TTx10Cu	48.8	54	2.1	2.49	32
L2.- CLIMA PISTA 2	28062.6	60	4x10+TTx10Cu	48.8	54	2.29	2.68	32
L3.- CLIMA PISTA 3	28062.6	65	4x10+TTx10Cu	48.8	54	2.48	2.87	32
L4.- CLIMA PISTA 4	28062.6	70	4x10+TTx10Cu	48.8	54	2.67	3.06	32
VESTIDORS	11280.65	0.3	4x4Cu	23.83	36	0.01	0.39	
L5.- UT. EXT. VESTI	10221.32	25	4x4+TTx4Cu	17.75	30	0.8	1.19	25
L6.- UTS INT VEST	1059.32	40	2x2.5+TTx2.5Cu	6.12	24	0.7	1.08	20
L7.- RECUP S1	1692.79	35	2x2.5+TTx2.5Cu	9.4	24	1.7	2.08	20
L8.- RECUP S2	1692.79	65	2x2.5+TTx2.5Cu	9.4	24	3.15	3.53	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
L1.- CLIMA PISTA 1	55	4x10+TTx10Cu	5.644	6	2.148	570.33	50;C		
L2.- CLIMA PISTA 2	60	4x10+TTx10Cu	5.644	6	2.005	525.77	50;C		
L3.- CLIMA PISTA 3	65	4x10+TTx10Cu	5.644	6	1.879	487.63	50;C		
L4.- CLIMA PISTA 4	70	4x10+TTx10Cu	5.644	6	1.766	454.63	50;C		
VESTIDORS	0.3	4x4Cu	5.644		5.607	4094.17			
L5.- UT. EXT. VESTI	25	4x4+TTx4Cu	5.607	6	1.938	501.2	25;C		
L6.- UTS INT VEST	40	2x2.5+TTx2.5Cu	5.205	6	0.427	203.89	10;C		R
L7.- RECUP S1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	5.294	6	0.488	233.4	16;C		S
L8.- RECUP S2	65	2x2.5+TTx2.5Cu	5.294	6	0.266	127.03	16;C		T



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

ESTUDI LUMINOTÈCNIC PISTA



Pavelló Municipal Tàrragona (Lleida)

UNE-EN 12193 Iluminación en instalaciones deportivas

Tº de color interiores=4000/5000°K
UGR<35 a 1'5 m
IRC>70

Uso (Clase III):
Nivel competición local
Entrenamiento
Recreativo
Deportes escolares

Em=200 lux
U=0'5
CRI>70

Contacto:
Nº de encargo:
Empresa:
Nº de cliente:

Fecha: 20.01.2025
Proyecto elaborado por: Jon Bilbao Aresté



Pavelló Municipal Tàrragona (Lleida)



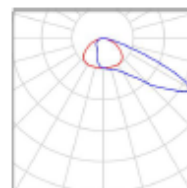
DIALux
20.01.2025

KUBIC

Proyecto elaborado por Jon Bilbao Aresté
Teléfono
Fax
e-Mail

Pavelló Municipal Tàrragona (Lleida) / Lista de luminarias

20 Pieza SCHREDER OMNISTAR / 5121 / 144 LEDs
350mA NW 840 156W / Back light / 364872
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 18322 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 26208 lm
Potencia de las luminarias: 156.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 30 67 96 100 70
Lámpara: 1 x 144 LEDs 350mA NW 840 (Factor
de corrección 1.000).





Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

Pavelló Municipal Tàrragona (Lleida)

KUBIC

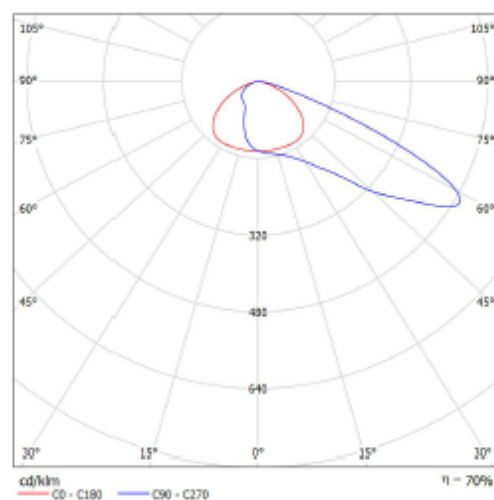


DIALux
20.01.2025

Projecte elaborado por Jon Bilbao Aresté
Teléfono
Fax
e-Mail

**SCHREDER OMNISTAR / 5121 / 144 LEDs 350mA NW 840 156W / Back light / 364872 /
Hoja de datos de luminarias**

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 30 67 96 100 70

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna
tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



Pavelló Municipal Tàrragona (Lleida)



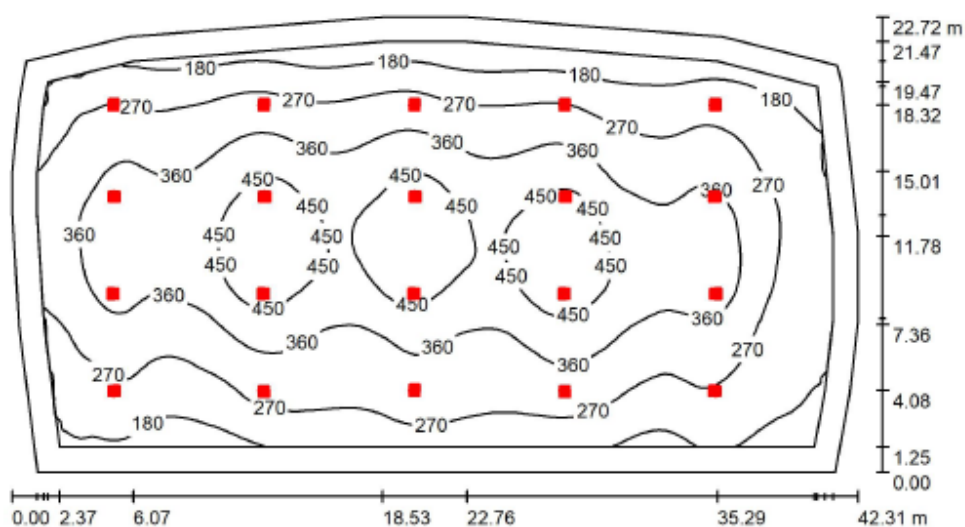
DIALux

20.01.2025

KUBIC

Proyecto elaborado por Jon Bilbao Aresté
Teléfono
Fax
e-Mail

Pavelló Tàrragona / Resumen



Altura del local: 7.000 m, Altura de muntatge: 7.000 m, Factor manteniment: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:303

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	321	118	526	0.367
Suelo	20	276	126	430	0.457
Techo	50	62	48	104	0.763
Paredes (16)	50	149	43	479	/

Plano útil:

Altura: 1.500 m
Trama: 64 x 128 Puntos
Zona marginal: 1.250 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	20	SCHREDER OMNISTAR / 5121 / 144 LEDs 350mA NW 840 156W / Back light / 364872 (1.000)	18322	26208	156.0
Total:			366439	524160	3120.0

Valor de eficiencia energética: $3.43 \text{ W/m}^2 = 1.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 910.44 m^2)



Pavelló Municipal Tàrragona (Lleida)

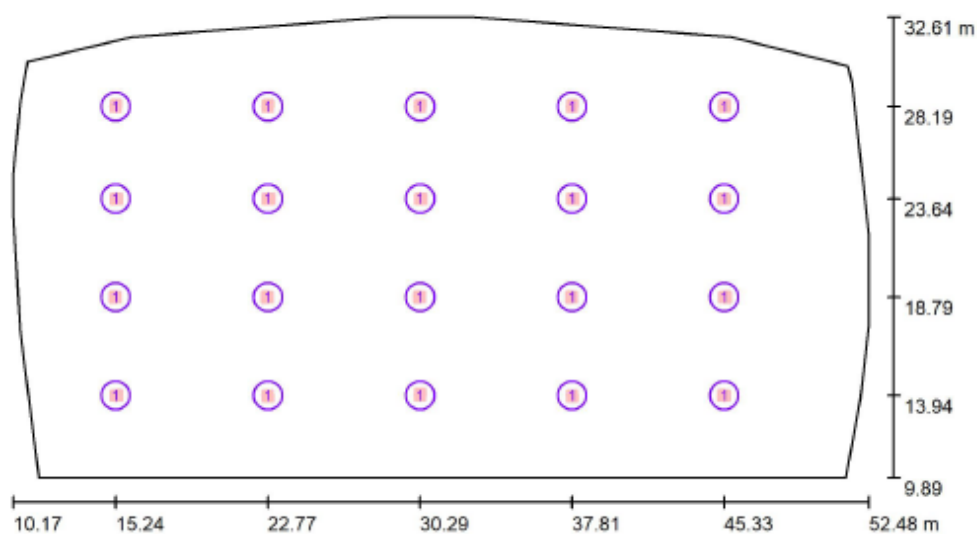


DIALux
20.01.2025

KUBIC

Proyecto elaborado por Jon Bilbao Aresté
Teléfono
Fax
e-Mail

Pavelló Tàrragona / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 303

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	20	SCHREDER OMNISTAR / 5121 / 144 LEDs 350mA NW 840 156W / Back light / 364872



Pavelló Municipal Tàrragona (Lleida)

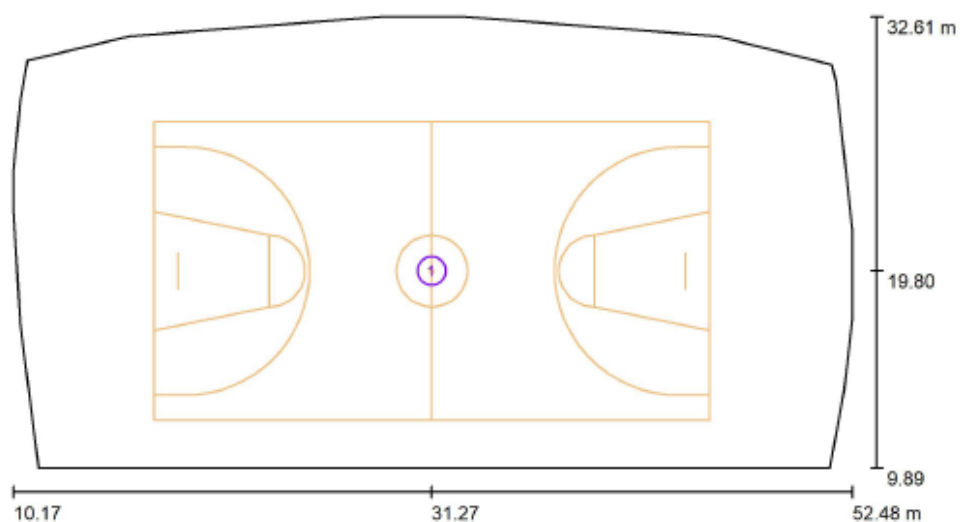


DIALux
20.01.2025

KUBIC

Proyecto elaborado por Jon Bilbao Aresté
Teléfono
Fax
e-Mail

Pavelló Tàrragona / Centros deportivos (plano de situación)



Escala 1 : 303

Centros deportivos-lista de unidades

Nº	Pieza	Designación
1	1	Baloncesto



Pavelló Municipal Tàrragona (Lleida)

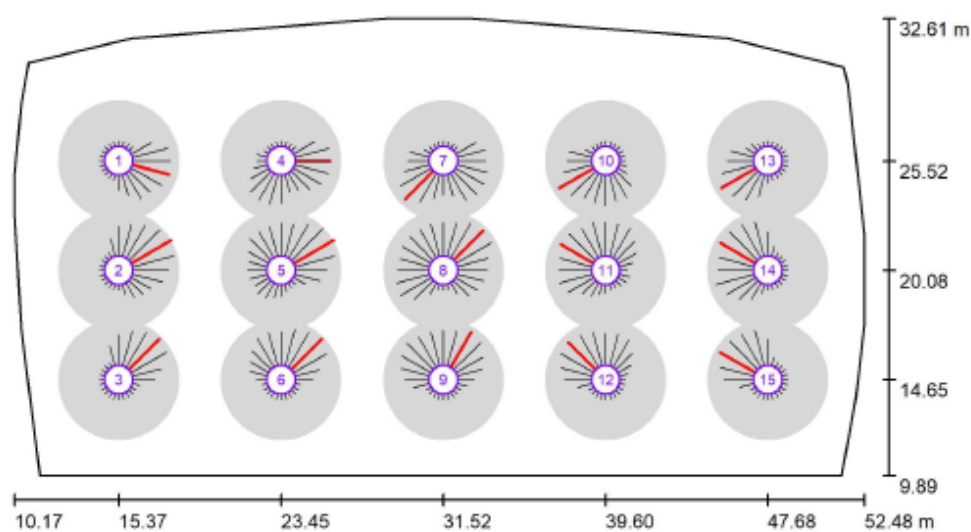


DIALux
20.01.2025

KUBIC

Proyecto elaborado por Jon Bilbao Aresté
Teléfono
Fax
e-Mail

Pavelló Tàrragona / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 303

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 1	15.374	25.523	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	26 ¹⁾
2	Observador GR 1	15.374	20.085	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ¹⁾
3	Observador GR 1	15.374	14.647	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ¹⁾
4	Observador GR 1	23.449	25.523	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	25 ¹⁾



Pavelló Municipal Tàrragona (Lleida)

KUBIC



DIALux
20.01.2025

Proyecto elaborado por Jon Bilbao Aresté
Teléfono
Fax
e-Mail

Pavelló Tàrragona / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
5	Observador GR 1	23.449	20.085	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ¹⁾
6	Observador GR 1	23.449	14.647	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ¹⁾
7	Observador GR 1	31.524	25.523	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ¹⁾
8	Observador GR 1	31.524	20.085	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ¹⁾
9	Observador GR 1	31.524	14.647	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ¹⁾
10	Observador GR 1	39.600	25.523	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ¹⁾
11	Observador GR 1	39.600	20.085	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	26 ¹⁾
12	Observador GR 1	39.600	14.647	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ¹⁾
13	Observador GR 1	47.675	25.523	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ¹⁾
14	Observador GR 1	47.675	20.085	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ¹⁾
15	Observador GR 1	47.675	14.647	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ¹⁾

1) La luminancia difusa equivalente del entorno ha sido calculada con exactitud.



Pavelló Municipal Tàrragona (Lleida)

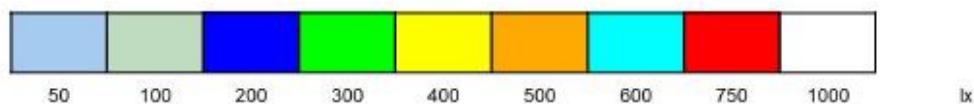
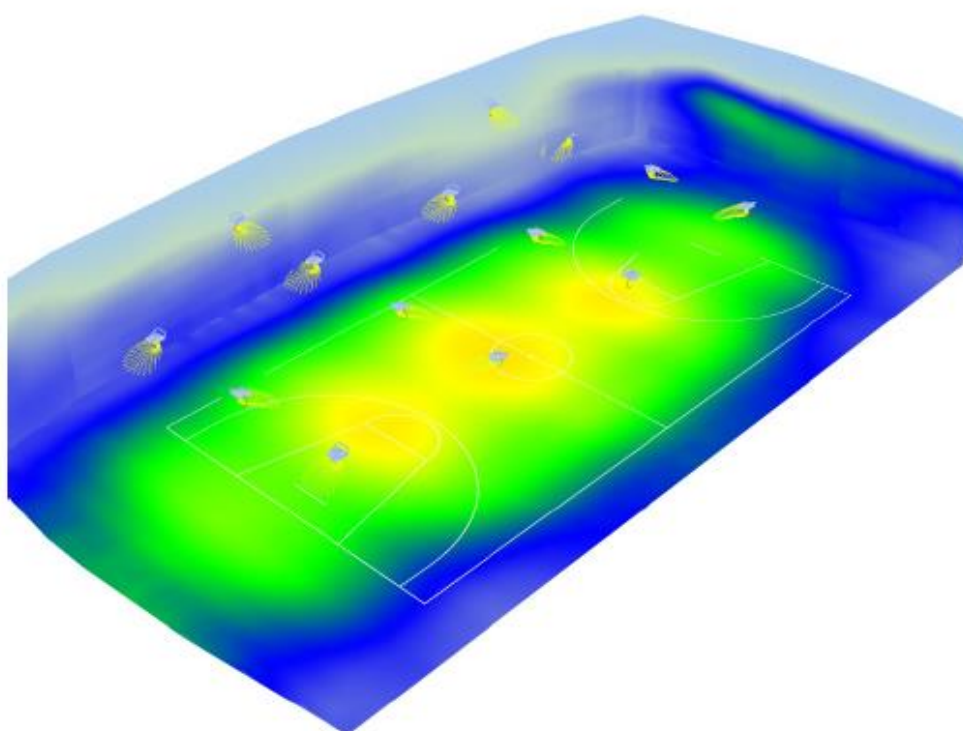
KUBIC



DIALux
20.01.2025

Projecte elaborado por Jon Bilbao Aresté
Teléfono
Fax
e-Mail

Pavelló Tàrragona / Rendering (procesado) de colores falsos





Pavelló Municipal Tàrragona (Lleida)

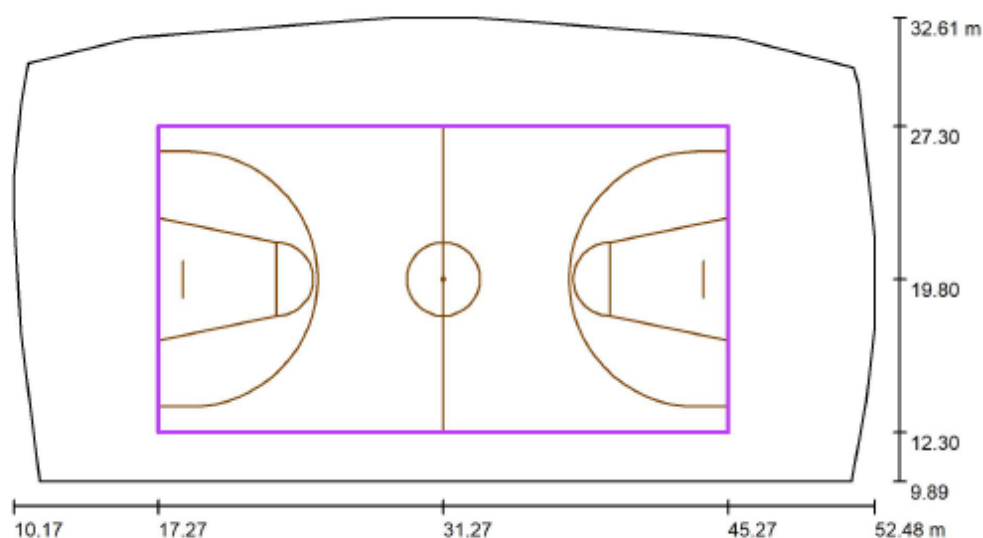


DIALux
20.01.2025

KUBIC

Proyecto elaborado por Jon Bilbao Aresté
Teléfono
Fax
e-Mail

Pavelló Tàrragona / Baloncesto 1 trama de càlcul (PA) / Resumen



Escala 1 : 303

Posició: (31.272 m, 19.804 m, 0.000 m)
Tamaño: (28.000 m, 15.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 13 x 7 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Baloncesto 1

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	340	218	420	0.64	0.52	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad luminica central horizontal y vertical, H = Medición altura



Pavelló Municipal Tàrragona (Lleida)

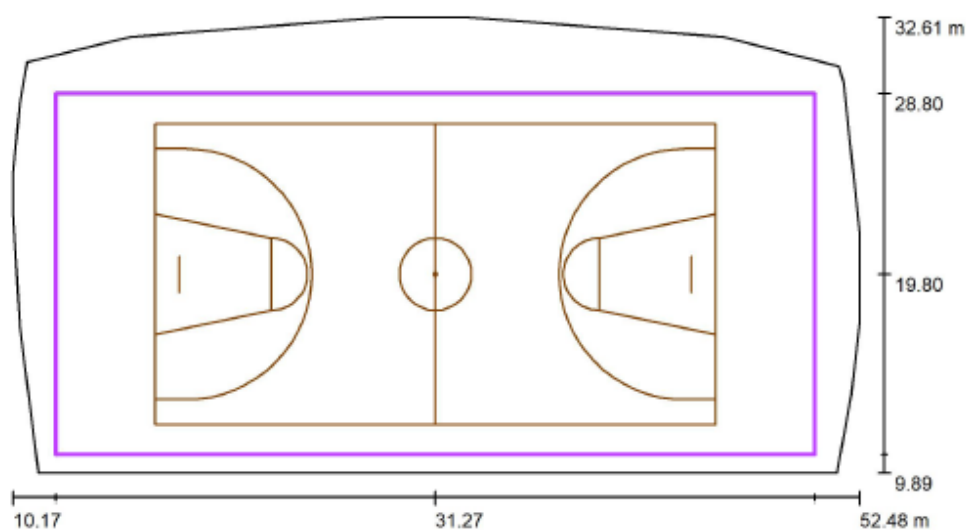


DIALux
20.01.2025

KUBIC

Projecte elaborado por Jon Bilbao Aresté
Teléfono
Fax
e-Mail

Pavelló Tàrragona / Baloncesto 1 trama de càlcul (TA) / Resumen



Escala 1 : 303

Posició: (31.272 m, 19.804 m, 0.000 m)
Tamaño: (37.927 m, 17.999 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 15 x 7 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Baloncesto 1

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_m	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	306	166	418	0.54	0.40	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad luminica central horizontal y vertical, H = Medición altura



AMIDAMENTS, PRESSUPOST I JUSTIFICACIÓ DE PREUS





Pressupost parcial nº 1 CONTROL QUALITAT AIRE INTERIOR

Codi	Ut	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.1 GDTIACC35H	Ut	Recuperador de calor aire-aire d'alta eficiència per muntatge horitzontal en interiors, amb bescanviador de contraflux, GDTI-A CC35H de AIR HANDLING o equivalent per a cabal nominal de 3.500 m³/h a 400 Pa, eficiència nominal del 79'8%, per a muntatge horitzontal dimensions 204x1210x734 mm, 262 kg de pes, muntatge en alçada a 7 metres en pavelló poliesportiu, panells de registre per accés a filtres col·locats a la part inferior del equip, diàmetre de connexions conductes de 450 mm. Muntat sobre estructura d'alumini extruït i cantonades de poliamida amb la totalitat dels panells lateral registrables per a fàcil manteniment del equip, alimentació monofàsica, control mitjançant sonda de CO2 incorporada, aïllament tèrmic i acústic de 25 mm de llana de roca (resistència al foc A1), perfils en alumini, xapa galvanitzada de 0'5 i 1 mm. Incorpora filtres F6+F8 a la impulsió i F6 a la extracció així com suports antivibrators i fixació a estructura de suport de la coberta. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.			
		Total Ut	2,000	9.993,54	19.987,08
1.2 CTRLRECAIRH	Ut	Comandament remot superfície per a control de recuperador AIRHANDLING o equivalent a instal·lar en el interior de caixa de metacrilat tancada en clau fixada en tancament vertical interior també inclosa. Disposa de funcions de control proporcional dels ventiladors de manera manual mitjançant pulsadors, programació horària setmanal, control brutícia de filtres mitjançant pressostats subministrats al recuperador, visualització de la temperatura de l'aire exterior i interior, gestió del mode by-pass en mode free-cooling. Inclou part proporcional de cablejat de comunicació, petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.			
		Total Ut	2,000	153,49	306,98
1.3 RET1225x525	Ut	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 1225x225 mm, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, connectada i comprovada.			
	Uts.	Llargada Amplada Alçada Subtotal			
Recup. S1	2		2,000		
Recup. S2	2		2,000		
		Total Ut	4,000	218,40	873,60
1.4 CONDDN400	m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 400 mm de diàmetre i 1 mm de gruix amb aïllament tèrmic interior adhesiu de espuma de poliuretà de 10 mm de gruix. Instal·lació vista. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.			
	Uts.	Llargada Amplada Alçada Subtotal			
Ext. Sist1	12		12,000		
Ext. Sist2	6		6,000		
Imp. Sist1	6		6,000		
Imp. Sist2	9		9,000		
Extr. Sist1	15		15,000		
Extr. Sist2	12		12,000		
		Total m	60,000	43,10	2.586,00
1.5 CONDDN315	m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 315 mm de diàmetre i 1 mm de gruix amb aïllament tèrmic interior adhesiu de espuma de poliuretà de 10 mm de gruix. Instal·lació vista. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.			
	Uts.	Llargada Amplada Alçada Subtotal			
Extr. Sist1	9		9,000		
Extr. Sist2	9		9,000		
		Total m	18,000	34,73	625,14
1.6 ICR070	Ut	Reixeta d'intempèrie per a instal·lacions de ventilació, marc frontal i lamel·les de xapa perfilada d'acer galvanitzat, de 600x660 mm. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, connectada i comprovada.			
	Uts.	Llargada Amplada Alçada Subtotal			
Sist 1	2		2,000		
Sist 2	2		2,000		
		Total Ut	4,000	373,98	1.495,92



1.7 ICN018	m	Xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment, de tub flexible de PVC, de 32 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Sist 1	10				10,000
Sist 2	10				10,000
			Total m		20,000
				8,08	161,60



Pressupost parcial nº 2 CLIMATITZACIÓ

Codi	Ut	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.1 U8LE1E8	Ut	Unitat exterior d'aire condicionat de 8 HP U-8LE1E8 de PANASONIC o equivalent, sistema aire-aire multi-split bitub Mini ECOi LE1, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica nominal 22'4 kW, potència calorífica nominal 25'0 kW, 9'16 kW de consum elèctric, dimensions de 1.500x980x370 mm, 132 kg de pes, SEER de 6'27 i SCOP de 4'24. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació, fixació i recolzament. Inclou transport, muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.			
		Total Ut	1,000	8.406,01	8.406,01
2.2 KRVV8IKOSNER	Ut	Unitat exterior d'aire condicionat de 20 HP 560W gamma industrial KRV V8i de KOSNER o equivalent, sistema aire-aire multi-split bitub, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica nominal 56'0 kW, potència calorífica nominal 56'0 kW, 26'0 kW de consum elèctric, dimensions de 1.760x1.340x8250 mm, 295 kg de pes, SEER de 5'95 i SCOP de 3'95. Inclús silent blocs, accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació, fixació i recolzament. Inclou transport, muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.			
		Total Ut	4,000	18.450,00	73.800,00
2.3 KRVCD560T	Ut	Unitat interior d'aire condicionat conducte alta pressió estàtica KRV CD 560T DC-3.0 de KOSNER o equivalent, sistema aire-aire multi-split, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 56,0 kW, potència calorífica nominal 63,0 kW, cabal pressió estàtica de 200 Pa per a cabal màxim de 8.400 m3/h. Inclou bomba de drenatge de condensats i cablejat de bus així com comandament WDC3-867 en interior de caixa de meacrilat amb pany i clau. Dimensions de 1.850x1.050x580mm i 170 kg de pes. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.			
		Total Ut	4,000	5.551,20	22.204,80
2.4 DERIVCZP680	Ut	Derivador de 2 tubs per a sistema de climatització VRF CZ-P680BK2BM de PANASONIC o equivalent, ME1-GE2, 22'4kW<P>68kW. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.			
		Total Ut	1,000	225,00	225,00
2.5 DERIVCZP224BK2BM	Ut	Derivador de 2 tubs per a sistema de climatització VRF CZ-P224BK2BM de PANASONIC o equivalent, ME1-GE2, <22'4kW. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.			
		Total Ut	1,000	131,00	131,00
2.6 CZRTC6BL	Ut	Control sistema de climatització CONEX CONTROLLER CZ-RTC6BL de PANASONIC o equivalent, comandament de paret no inalàmbic en interior de caixa de meacrilat amb pany i clau. Inclús cable de bus, tub rígida protector i resta d'elements i accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.			
		Total Ut	3,000	239,50	718,50
2.7 WDC3-867	Ut	Control sistema de climatització WDC3-867 de KOSNER o equivalent, comandament de paret no inalàmbic en interior de caixa de meacrilat amb pany i clau. Inclús cable de bus, tub rígida protector i resta d'elements i accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.			
		Total Ut	4,000	323,72	1.294,88
2.8 S106MK2E5B	Ut	Unitat interior d'aire condicionat, split de paret, S-106MK2E5B de PANASONIC o equivalent, sistema aire-aire multi-split, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 10,6 kW, potència calorífica nominal 11,4 kW. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament			
		Total Ut	2,000	1.423,80	2.847,60
2.9 S36MK2E5B	Ut	Unitat interior d'aire condicionat, split de paret, S-36MK2E5B de PANASONIC o equivalent, sistema aire-aire multi-split, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 3,6 kW, potència calorífica nominal 4,2 kW. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.			
		Total Ut	1,000	912,60	912,60
2.10 PLENUM	Ut	Plenum de connexió a unitat interior de conductes PISTA format per conducte autoportant rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígida d'alta densitat de llana de vidre segons UNE-EN 13162, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor. Instal·lació vista. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.			
		Total Ut	4,000	497,28	1.989,12



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tèrmens perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tèrmens
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tèrmens (Lleida)

2.11 ICR050c	Ut	Reixeta de retorn, de xapa perfilada d'acer galvanitzat, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1025x525 mm, muntada en conducte rectangular no metàl·lic. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, connectada i comprovada.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Reixa plenum	4				4,000
			Total Ut		4,000
					362,47
					1.449,88
2.12 ICR021	m²	Conducte autoportant rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid de llana de vidre Ursa Air Zero "URSA IBÉRICA AISLANTES" o equivalent, segons UNE-EN 13162, recobert amb un complex kraft-alumini reforçat en la seva cara exterior i amb un teixit absorbent acústic de color negre, an la seva cara interior, amb les vores llargues cantellejades, de 25 mm d'espessor. Inclou totalitat de peces i accessoris, inclús elements de subjecció. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Pista1	36,8				36,800
Pista2	36,8				36,800
Pista3	36,8				36,800
Pista4	36,8				36,800
			Total m²		147,200
					58,35
					8.589,12
2.13 ICR090	Ut	Tovera d'alumini per a impulsio d'aire, de llarg abast, DUE-V-O-K/400/0/0/RAL 9010 "TROX" o equivalent, grandària nominal 400 mm, orientable amb angle de +/- 30° en totes les direccions, pintat en color RAL 9010, amb peça de connexió lateral a conducte rectangular. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, connectada i comprovada.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Pista1	6				6,000
Pista2	6				6,000
Pista3	6				6,000
Pista4	6				6,000
			Total Ut		24,000
					670,63
					16.095,12
2.14 ICN015	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 1/2" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Vestidors	5				5,000
			Total m		5,000
					18,72
					93,60
2.15 ICN015b	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Vestidors	15				15,000
			Total m		15,000
					22,66
					339,90
2.16 ICN015c	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 3/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Vestidors	15				15,000
			Total m		15,000
					24,35
					365,25



2.17 ICN010	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1 1/8" de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 29 mm de diàmetre interior i 20 mm de gruix i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 5/8" de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 16 mm de diàmetre interior i 20 mm de gruix. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Pista1	55				55,000
Pista2	80				80,000
Pista3	20				20,000
Pista4	35				35,000
			Total m		190,000
				59,51	11.306,90
2.18 ICNR410A	kg	Càrrega de la instal·lació amb gas refrigerant R410A.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Vestidors	7,7				7,700
Pista1	9,3				9,300
Pista2	9,3				9,300
Pista3	9,3				9,300
Pista4	9,3				9,300
			Total kg		44,900
				74,52	3.345,95
2.19 ICS022	U	Estació elevadora per a evacuació de condensats unitats de sostre, amb dipòsit de 2,65 l, alimentació monofàsica a 230 V, consum de la bomba 75 W, nivell sonor 47 dBA, protecció IP20, cable d'alimentació de 1,7 m amb endoll, cable per a connexió d'alarma de 1,7 m, mànega flexible de descàrrega de 5 m, adaptador d'entrada de 19, 32 i 40 mm de diàmetre i cargols per a col·locació en paret. Inclou replanteig, col·locació de la bomba, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Totalment instal·lada, fixada i comprovada.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Vestidors	3				3,000
			Total U		3,000
				198,10	594,30
2.20 ICN018b	m	Xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment, de tub flexible de PVC, de 32 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Pista1	10				10,000
Pista2	10				10,000
Pista3	30				30,000
Vestidors	25				25,000
			Total m		75,000
				8,08	606,00
2.21 ICN018c	m	Xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment, de tub rígida de PVC, de 50 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Pista4	15				15,000
			Total m		15,000
				9,42	141,30



Pressupost parcial nº 3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ

Codi	Ut	Denominació	Amidament	Preu	Total
3.1 QBTCLIMA	Ut	Quadre elèctric de distribució metàl·lic PRISMA G de SCHNEIDER o equivalent de superfície, modular, amb portes frontals de 600 mm i 300 mm de tipus ceg, amb grau de protecció IP30, tensió nominal 400 V, dimensions de 900x930x180mm, In=250A, Icc=15kA, reserva>20%, sortides amb borners per la part superior del quadre, entrada per la part superior en armari lateral. Disposa dels corresponents carril DIN amb terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i tapes cobremòduls. Inclou aparellament reflectida en documentació tècnica. Totalment retolat i identificat amb retolació indeleble, tant al interior com al exterior del quadre. Inclou elements de recolzament i fixació a tancament vertical existent. Inclou part proporcional de petit material, pictogrames de senyalització de perill elèctric, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.			
		Total Ut	1,000	7.252,22	7.252,22
3.2 IEX200	Ut	Interrupidor automàtic en caixa emmotllada, electromecànic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 250 A, poder de tall 25 kA, ajust tèrmic entre 0,8 i 1 x In. Inclou part proporcional de petit material i demés elements necessaris així com aprovisionament, acopi i instal·lació. Inclou modificació de quadre a instal·lar, ponts de cablejat, retall de tapa cega i elements de recolzament i fixació al quadre. Totalment instal·lat, fixat, verificat i comprovat.			
		Total Ut	1,000	1.878,42	1.878,42
3.3 CU3x25	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Inclou part proporcional de petit material, mitjans elevadors i demés elements necessaris així com aprovisionament, acopi i instal·lació. Totalment instal·lat, connectat, verificat i megat.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
L6	40				40,000
L7	35				35,000
L8	65				65,000
Ut Int. Pista1	25				25,000
Ut Int. Pista2	45				45,000
Ut Int. Pista3	65				65,000
Ut. Int. Pista4	90				90,000
		Total m		2,15	784,75
3.4 CU5x4	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Inclou part proporcional de petit material, mitjans elevadors i demés elements necessaris així com aprovisionament, acopi i instal·lació. Totalment instal·lat, connectat, verificat i megat.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
L5	25				25,000
		Total m		6,88	172,00
3.5 CU5x10	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Inclou part proporcional de petit material, mitjans elevadors i demés elements necessaris així com aprovisionament, acopi i instal·lació. Totalment instal·lat, connectat, verificat i megat.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
L1	55				55,000
L2	60				60,000
L3	65				65,000
L4	70				70,000
		Total m		9,40	2.350,00



3.6 CU1x95	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 95 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Inclou part proporcional de petit material, mitjans elevadors i demés elements necessaris així com aprovisionament, acopi i instal·lació. Totalment instal·lat, connectat, verificat i megat.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
SC CLIMA	4	10,000			40,000
			Total m		40,000
				19,92	796,80
3.7 IEH010	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 50 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Inclou part proporcional de petit material, mitjans elevadors i demés elements necessaris així com aprovisionament, acopi i instal·lació. Totalment instal·lat, connectat, verificat i megat.			
			Total m	10,000	12,42
					124,20
3.8 TUBDN32	m	Canalització fix en superfície de tub rígida de policarbonat, no propagador de flama, endollable, corbable en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP 547. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat i comprovat.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
L1	15				15,000
L2	15				15,000
L3	15				15,000
L4	15				15,000
			Total m	60,000	8,71
					522,60
3.9 TUBDN20	m	Canalització fix en superfície de tub rígida de policarbonat, no propagador de flama, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP 547.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
L5	15				15,000
L6	15				15,000
L7	15				15,000
L8	15				15,000
			Total m	60,000	5,55
					333,00
3.10 CANAL200x100	m	Canalització fix en superfície de canal protectora de PVC rígida aïllant i no propagador de flama, formada per safata cega i tapa de 100x200 mm. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat i comprovat.			
			Total m	80,000	37,45
					2.996,00
3.11 CANAL400x100	m	Canalització fix en superfície de canal protectora de PVC rígida aïllant i no propagador de flama, formada per safata cega i tapa de 100x400 mm. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat i comprovat.			
			Total m	60,000	52,75
					3.165,00
3.12 CANAL600x100	m	Canalització fix en superfície de canal protectora de PVC rígida aïllant i no propagador de flama, formada per safata cega i tapa de 100x600 mm. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat i comprovat.			
			Total m	15,000	77,96
					1.169,40



Pressupost parcial nº 4 SUPORTACIONS EQUIPS

Codi	Ut	Denominació	Amidament	Preu	Total
4.1 IWA200bc	Ut	Suportació per a equips de climatització realitzada amb varetes roscades d'acer galvanitzat i carril de càrrega en acer galvanitzat. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lades, fixades i comprovades.			
Total Ut			1,000	1.889,73	1.889,73

Pressupost parcial nº 5 SUBSTITUCIÓ LLUMINARIES PISTA

Codi	Ut	Denominació	Amidament	Preu	Total
5.1 DESMLLUM	Ut	Desmuntatge de lluminària interior suspesa de sostre, amb mitjans manuals i càrrega manual del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclou feines de desconexió elèctrica inclòs desmuntatge de elements de subjecció així com part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors així com gestió adequada del conjunt d'elements com a residu.			
Total Ut			20,000	23,53	470,60
5.2 SCHREDEROMNI	Ut	Lluminària per a muntatge suspès OMNISTAR de SCHREDER o equivalent, 144 leds, Tª de color 4.000º K, CRI>70, 18.500 lm a 156 W, IP66, IK08, òptica asimètrica, aprova de cops de pilota segons EN 13964, apta per aplicacions en pavellons i recintes esportius en muntatge fix a sostre o suspès amb cadenes metàl·liques ja incloses al preu. Carcassa realitzada en alumini, òptica en reflector d'alumini, protector amb vidre templet, IP66, IK08, tensió nominal 220-240 V, protecció contra sobretensions amb vida útil estimada dels leds a 25º C de 100.000 h. Inclou feines de connexió elèctrica a instal·lació existent inclòs muntatge de elements de subjecció, els quals es troben inclosos al preu, així com part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors així com gestió adequada del conjunt d'elements com a residu.			
Total Ut			20,000	722,07	14.441,40

Pressupost parcial nº 6 AJUDES

Codi	Ut	Denominació	Amidament	Preu	Total
6.1 HYA010	m²	Ajudes de ram de paleta en edifici d'altres utilitats, per instal·lació de climatització.			
Total m²			1.500,000	0,75	1.125,00
6.2 HYA010b	m²	Ajudes de ram de paleta en edifici d'altres utilitats, per instal·lació elèctrica.			
Total m²			1.500,000	0,60	900,00

Pressupost parcial nº 7 INSCRIPCIÓ AL RITSIC

Codi	Ut	Denominació	Amidament	Preu	Total
7.1 RITECert	Ut	Certificat de instal·lador RITE per tramitació del registre al RITSIC de la instal·lació de climatització objecte dels presents amidaments, degudament signat i segellat.			
Total Ut			1,000	257,50	257,50
7.2 ELEC1BT	Ut	Certificat de instal·lador de Baixa Tensió ELEC1 per tramitació del registre al RITSIC de la instal·lació elèctrica de baixa tensió objecte dels presents amidaments, degudament signat i segellat.			
Total Ut			1,000	257,50	257,50
7.3 RITEPRO	Ut	Registre al RITSIC de la instal·lació de Climatització (>70 kWt) objecte dels presents amidaments, el qual inclou projecte tècnic i CFO degudament signats així com taxes i tramitació al Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya.			
Total Ut			1,000	1.385,00	1.385,00
7.4 BTPRO	Ut	Registre al RITSIC de la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió (ITC-BT-28) objecte dels presents amidaments, el qual inclou projecte tècnic i certificat ELEC4 (CFO), degudament signats així com honoraris de inspecció per part de una EIC, taxes i tramitació al Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya.			
Total Ut			1,000	1.299,50	1.299,50



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

Pressupost parcial nº 8 SEURETAT I SALUT

Codi	Ut	Denominació	Amidament	Preu	Total
8.1 YCX010	Ut	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.			
		Total Ut	1,000	1.563,31	1.563,31
8.2 YIX010	Ut	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.			
		Total Ut	1,000	937,98	937,98
8.3 YSX010	Ut	Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.			
		Total Ut	1,000	625,32	625,32



Pressupost d'execució material

1. CONTROL QUALITAT AIRE INTERIOR .	26.036,32
2. CLIMATITZACIÓ .	155.456,83
3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIO .	21.544,39
4. SUPORTACIONS EQUIPS .	1.889,73
5. SUBSTITUCIÓ LLUMINARIES PISTA .	14.912,00
6. AJUDES .	2.025,00
7. INSCRIPCIÓ AL RITSIC .	3.199,50
8. SEGURETAT I SALUT .	3.126,61
Total:	228.190,38

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-VUIT MIL CENT NORANTA EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS.

NOTES ALS PRESENTS AMIDAMENTS:

- 1.- La totalitat dels elements contemplats als amidaments inclouen:
 - Transport i acopi dels materials.
 - Part proporcional de petit material i accessoris.
 - Part proporcional de mitjans elevadors.
 - Tasques i elements accessoris per dur a terme les corresponents comprovacions i postes en marxa.



Annex de justificació de preus

Num.	Codi	Ut	Descripció	Total
1	BTPRO	Ut	Registre al RITSIC de la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió (ITC-BT-28) objecte dels presents amidaments, el qual inclou projecte tècnic i certificat ELEC4 (CFO), degudament signats així com honoraris de inspecció per part de una EIC, taxes i tramitació al Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya.	
	BTproj	1,000 Ut	Registre al RITSIC de la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió (ITC-BT-28) objecte dels presents amidaments, el qual inclou projecte tècnic i certificat ELEC4 (CFO), degudament signats així com honoraris de inspecció per part de una EIC, taxes i tramitació al Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya.	1.261,65
		3,000 %	Costos indirectes	37,850
			Total per Ut	1.299,50

Són MIL DOS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per Ut.

2	CANAL200x100	m	Canalització fix en superfície de canal protectora de PVC rígida aïllant i no propagador de flama, formada per safata cega i tapa de 100x200 mm. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat i comprovat.	
	mtcanal200x100	1,000 m	Canalització fix en superfície de canal protectora de PVC rígida aïllant i no propagador de flama, formada per safata cega i tapa de 100x200 mm.	26,69
	mo000	0,060 h	Oficial 1ª electricista.	1,64
	mo100	0,060 h	Ajudant electricista.	1,29
	mq07ple010ed	0,060 U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tises, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	6,03
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	0,71
		3,000 %	Costos indirectes	1,090
			Total per m	37,45

Són TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per m.



3	CANAL400x100	m	Canalització fix en superfície de canal protectora de PVC rígida aïllant i no propagador de flama, formada per safata cega i tapa de 100x400 mm. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat i comprovat.			
	mtcanal400x100	1,000	m	Canalització fix en superfície de canal protectora de PVC rígida aïllant i no propagador de flama, formada per safata cega i tapa de 100x400 mm.	41,250	41,25
	mo000	0,060	h	Oficial 1ª electricista.	27,290	1,64
	mo100	0,060	h	Ajudant electricista.	21,490	1,29
	mq07ple010ed	0,060	U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tises, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	100,550	6,03
	%	2,000	%	Mitjans auxiliars	50,210	1,00
		3,000	%	Costos indirectes	51,210	1,540
					Total per m	52,75

Són CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m.

4	CANAL600x100	m	Canalització fix en superfície de canal protectora de PVC rígida aïllant i no propagador de flama, formada per safata cega i tapa de 100x600 mm. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat i comprovat.			
	mtcanal600x100	1,000	m	Canalització fix en superfície de canal protectora de PVC rígida aïllant i no propagador de flama, formada per safata cega i tapa de 100x600 mm.	65,250	65,25
	mo000	0,060	h	Oficial 1ª electricista.	27,290	1,64
	mo100	0,060	h	Ajudant electricista.	21,490	1,29
	mq07ple010ed	0,060	U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tises, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	100,550	6,03
	%	2,000	%	Mitjans auxiliars	74,210	1,48
		3,000	%	Costos indirectes	75,690	2,270
					Total per m	77,96

Són SETANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS per m.



5	CONDDN315	m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 315 mm de diàmetre i 1 mm de gruix amb aïllament tèrmic interior adhesiu de espuma de poliuretà de 10 mm de gruix. Instal·lació vista. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.		
	mt42con200jb6	1,000 m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 315 mm de diàmetre i 1 mm de gruix amb aïllament tèrmic interior adhesiu de espuma de poliuretà de 10 mm de gruix	26,980	26,98
	mt42con500l	0,150 Ut	Brida de 315 mm de diàmetre i suport de sostre amb barnilla per a fixació de conductes circulars d'aire en instal·lacions de ventilació i climatització.	5,900	0,89
	mo012	0,055 h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.	27,290	1,50
	mo082	0,055 h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.	21,490	1,18
	mq07ple010ed	0,025 U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tissores, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	100,550	2,51
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	33,060	0,66
		3,000 %	Costos indirectes	33,720	1,010
				Total per m	34,73

Són TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per m.

6	CONDDN400	m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 400 mm de diàmetre i 1 mm de gruix amb aïllament tèrmic interior adhesiu de espuma de poliuretà de 10 mm de gruix. Instal·lació vista. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.		
	mt42con200jb6b	1,000 m	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 400 mm de diàmetre i 1 mm de gruix amb aïllament tèrmic interior adhesiu de espuma de poliuretà de 10 mm de gruix	32,650	32,65
	mt42con500lb	0,150 Ut	Brida de 400 mm de diàmetre i suport de sostre amb barnilla per a fixació de conductes circulars d'aire en instal·lacions de ventilació i climatització.	7,900	1,19
	mo012	0,075 h	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.	27,290	2,05
	mo082	0,075 h	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.	21,490	1,61
	mq07ple010ed	0,035 U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tissores, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	100,550	3,52
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	41,020	0,82
		3,000 %	Costos indirectes	41,840	1,260
				Total per m	43,10

Són QUARANTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS per m.

7	CTRLRECAIRH	Ut	Comandament remot superfície per a control de recuperador AIRHANDLING o equivalent a instal·lar en el interior de caixa de metacrilat tancada en clau fixada en tancament vertical interior també inclosa. Disposa de funcions de control proporcional dels ventiladors de manera manual mitjançant pulsadors, programació horària setmanal, control brutícia de filtres mitjançant pressostats subministrats al recuperador, visualització de la temperatura de l'aire exterior i interior, gestió del mode by-pass en mode free-cooling. Inclou part proporcional de cablejat de comunicació, petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.		
---	-------------	----	---	--	--



CTRLRECUPAIRHm	1,000	Ut	Comandament remot superfície per a control de recuperador AIRHANDLING o equivalent. Disposa de funcions de control proporcional dels ventiladors de manera manual mitjançant pulsadors, programació horària setmanal, control brutícia de filtres mitjançant pressostats subministrats al recuperador, visualització de la temperatura de l'aire exterior i interior, gestió del mode by-pass en mode free-cooling.	114,059	114,06
mt35amc920dfb	1,000	Ut	Caixa de plàstic, per a muntatge superficial, amb porta amb pany i clau, amb graus de protecció IP 30 per allotjar comandament.	25,210	25,21
mo004	0,140	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	3,82
mo102	0,140	h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	3,01
%	2,000	%	Mitjans auxiliars	146,100	2,92
	3,000	%	Costos indirectes	149,020	4,470
Total per Ut					153,49

Són CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per Ut.

8	CU1x95	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 95 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Inclou part proporcional de petit material, mitjans elevadors i demés elements necessaris així com aprovisionament, acopi i instal·lació. Totalment instal·lat, connectat, verificat i megat.			
	mt35cun01011	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 95 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Segons UNE 21123-4.	14,570	14,57
	mo000	0,090	h	Oficial 1ª electricista.	27,290	2,46
	mo100	0,090	h	Ajudant electricista.	21,490	1,93
	%	2,000	%	Mitjans auxiliars	18,960	0,38
		3,000	%	Costos indirectes	19,340	0,580
					Total per m	19,92

Són DINOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per m.



9	CU3x25	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Inclou part proporcional de petit material, mitjans elevadors i demés elements necessaris així com aprovisionament, acopi i instal·lació. Totalment instal·lat, connectat, verificat i megat.		
	mt35cun010z1	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Segons UNE 21123-4.	1,220	1,22
	mo000	0,017 h	Oficial 1ª electricista.	27,290	0,46
	mo100	0,017 h	Ajudant electricista.	21,490	0,37
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	2,050	0,04
		3,000 %	Costos indirectes	2,090	0,060
				Total per m	2,15

Són DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS per m.

10	CU5x10	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Inclou part proporcional de petit material, mitjans elevadors i demés elements necessaris així com aprovisionament, acopi i instal·lació. Totalment instal·lat, connectat, verificat i megat.		
	mt35cun010g2	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Segons UNE 21123-4.	6,800	6,80
	mo000	0,044 h	Oficial 1ª electricista.	27,290	1,20
	mo100	0,044 h	Ajudant electricista.	21,490	0,95
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	8,950	0,18
		3,000 %	Costos indirectes	9,130	0,270
				Total per m	9,40

Són NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per m.



11	CU5x4	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Inclou part proporcional de petit material, mitjans elevadors i demés elements necessaris així com aprovisionament, acopi i instal·lació. Totalment instal·lat, connectat, verificat i megat.				
	mt35cun010e2	1,000	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Segons UNE 21123-4.	5,720		5,72
	mo000	0,017	h	Oficial 1ª electricista.	27,290		0,46
	mo100	0,017	h	Ajudant electricista.	21,490		0,37
	%	2,000	%	Mitjans auxiliars	6,550		0,13
		3,000	%	Costos indirectes	6,680		0,200
				Total per m			6,88

Són SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS per m.

12	CZRTC6BL	Ut	Control sistema de climatització CONEX CONTROLLER CZ-RTC6BL de PANASONIC o equivalent, comandament de paret no inalàmblic en interior de caixa de metacrilat amb pany i clau.Inclús cable de bus,tub rígid protector i resta d'elements i accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.				
	mtCZRTC6BL	1,000	Ut	Control sistema de climatització CONEX CONTROLLER CZ-RTC6BL de PANASONIC o equivalent, comandament de paret no inalamblic.	173,610		173,61
	mt35aia090ma	10,000	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP 547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Fins i tot p/p d'abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,738		7,38
	mt42mhi900	10,000	m	Cable bus apantallat de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	0,693		6,93
	mt35amc920dfb	1,000	Ut	Caixa de plàstic, per a muntatge superficial, amb porta amb pany i clau, amb graus de protecció IP 30 per allotjar comandament.	25,210		25,21
	mo004	0,304	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290		8,30
	mo102	0,304	h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490		6,53
	%	2,000	%	Mitjans auxiliars	227,960		4,56
		3,000	%	Costos indirectes	232,520		6,980
				Total per Ut			239,50

Són DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per Ut.



13	DERIVCZP224BK2BM	Ut	Derivador de 2 tubs per a sistema de climatització VRF CZ-P224BK2BM de PANASONIC o equivalent, ME1-GE2, <22'4kW. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.			
	mtDERIVCZP224	1,000	Ut	Derivador de 2 tubs per a sistema de climatització VRF CZ-P224BK2BM de PANASONIC o equivalent, ME1-GE2, <22'4kW.	118,893	118,89
	mo004	0,118	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	3,22
	mo102	0,120	h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	2,58
	%	2,000	%	Mitjans auxiliars	124,690	2,49
		3,000	%	Costos indirectes	127,180	3,820
					Total per Ut	131,00

Són CENT TRENTA-U EUROS per Ut.

14	DERIVCZP680	Ut	Derivador de 2 tubs per a sistema de climatització VRF CZ-P680BK2BM de PANASONIC o equivalent, ME1-GE2, 22'4kW<P>68kW. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.			
	mtDERIVCZP680	1,000	Ut	Derivador de 2 tubs per a sistema de climatització VRF CZ-P680BK2BM de PANASONIC o equivalent, ME1-GE2, 22'4kW<P>68kW.	208,618	208,62
	mo004	0,113	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	3,08
	mo102	0,115	h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	2,47
	%	2,000	%	Mitjans auxiliars	214,170	4,28
		3,000	%	Costos indirectes	218,450	6,550
				Total per Ut		225,00

Són DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS per Ut.

15	DESMLLUM	Ut	Desmuntatge de lluminària interior suspesa de sostre, amb mitjans manuals i càrrega manual del material desmuntat sobre camió o contenidor.Inclou feines de desconexió elèctrica inclòs desmuntatge de elements de subjecció així com part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors així com gestió adequada del conjunt d'elements com a residu.			
	mo000	0,150	h	Oficial 1ª electricista.	27,290	4,09
	mo100	0,150	h	Ajudant electricista.	21,490	3,22
	mq07ple010ed	0,150	U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tissors, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	100,550	15,08
	%	2,000	%	Mitjans auxiliars	22,390	0,45
		3,000	%	Costos indirectes	22,840	0,690
				Total per Ut		23,53

Són VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per Ut.



16	ELEC1BT	Ut	Certificat de instal·lador de Baixa Tensió ELEC1 per tramitació del registre al RITSIC de la instal·lació elèctrica de baixa tensió objecte dels presents amidaments, degudament signat i segellat.		
	ELEC1bt	1,000 Ut	Certificat de instal·lador RITE per tramitació del registre/legalització de la instal·lació objecte dels presents amidaments, degudament signat i segellat.	250,000	250,00
		3,000 %	Costos indirectes	250,000	7,500
			Total per Ut		257,50

Són DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per Ut.

17	GDTIACC35H	Ut	Recuperador de calor aire-aire d'alta eficiència per muntatge horitzontal en interiors, amb bescanviador de contraflux, GDTI-A CC35H de AIR HANDLING o equivalent per a cabal nominal de 3.500 m³/h a 400 Pa, eficiència nominal del 79'8%, per a muntatge horitzontal dimensions 204x1210x734 mm, 262 kg de pes, muntatge en alçada a 7 metres en pavelló poliesportiu, panells de registre per accés a filtres col·locats a la part inferior del equip, diàmetre de connexions conductes de 450 mm. Muntat sobre estructura d'alumini extruït i cantonades de poliamida amb la totalitat dels panells lateral registrables per a fàcil manteniment del equip, alimentació monofàsica, control mitjançant sonda de CO2 incorporada, aïllament tèrmic i acústic de 25 mm de llana de roca (resistència al foc A1), perfils en alumini, xapa galvanitzada de 0'5 i 1 mm. Incorpora filtres F6+F8 a la impulsió i F6 a la extracció així com suports antivibrators i fixació a estructura de suport de la coberta. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.		
	gdtiacc35hm	1,000 Ut	Recuperador de calor aire-aire d'alta eficiència per muntatge horitzontal en interiors, amb bescanviador de contraflux, GDTI-A CC35H de AIR HANDLING o equivalent per a cabal nominal de 3.500 m³/h a 400 Pa, eficiència nominal del 79'8%, per a muntatge horitzontal dimensions 204x1210x734 mm.	8.927,726	8.927,73
	mo004	3,738 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	102,01
	mo102	3,736 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	80,29
	mq07ple010ed	4,000 U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tissores, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	100,550	402,20
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	9.512,230	190,24
		3,000 %	Costos indirectes	9.702,470	291,070
			Total per Ut		9.993,54

Són NOU MIL NOU-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS per Ut.



18	HYA010	m²	Ajudes de ram de paleta en edifici d'altres utilitats, per instal·lació de climatització.			
	mq05per010	0,006	h	Perforadora amb corona diamantada i suport.	25,000	0,15
	mo019	0,012	h	Oficial 1ª construcció.	27,290	0,33
	mo111	0,012	h	Peó ordinari construcció.	17,970	0,22
	%	4,000	%	Mitjans auxiliars	0,700	0,03
		3,000	%	Costos indirectes	0,730	0,020
					Total per m²	0.75

Són SETANTA-CINC CÈNTIMS per m².

19	HYA010b	m²	Ajudes de ram de paleta en edifici d'altres utilitats, per instal·lació elèctrica.			
	mq05per010	0,006	h	Perforadora amb corona diamantada i suport.	25,000	0,15
	mo019	0,009	h	Oficial 1ª construcció.	27,290	0,25
	mo111	0,009	h	Peó ordinari construcció.	17,970	0,16
	%	4,000	%	Mitjans auxiliars	0,560	0,02
		3,000	%	Costos indirectes	0,580	0,020
					Total per m²	0,60

Són SEIXANTA CÈNTIMS per m².

20	ICN010	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1 1/8" de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 29 mm de diàmetre interior i 20 mm de gruix i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 5/8" de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 16 mm de diàmetre interior i 20 mm de gruix. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.		
	mt42lin030d	1,000 m	Tub de coure sense soldadura, de 5/8" de diàmetre i 1 mm de gruix, segons UNE-EN 12735-1.	7,060	7,06
	mt17coe070dc	1,050 m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 16 mm de diàmetre interior i 20 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	10,720	11,26
	mt17coe110	0,018 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	11,680	0,21
	mt42lin030h	1,000 m	Tub de coure sense soldadura, de 1 1/8" de diàmetre i 1 mm de gruix, segons UNE-EN 12735-1.	12,480	12,48
	mt17coe070hc	1,050 m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 29 mm de diàmetre interior i 20 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	14,700	15,44
	mt17coe110	0,033 l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	11,680	0,39
	mo004	0,201 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	5,49
	mo102	0,201 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	4,32
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	56,650	1,13
		3,000 %	Costos indirectes	57,780	1,730
				Total per m	59,51

Són CINQUANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per m.



21	ICN015	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 1/2" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.		
	mt42lin020b	1,000 m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 1/2" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, segons UNE-EN 12735-1.	8,000	8,00
	mo004	0,201 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	5,49
	mo102	0,201 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	4,32
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	17,810	0,36
		3,000 %	Costos indirectes	18,170	0,550
				Total per m	18,72

Són DIVUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS per m.

22	ICN015b	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.		
	mt42lin020h	1,000 m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, segons UNE-EN 12735-1.	11,760	11,76
	mo004	0,201 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	5,49
	mo102	0,201 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	4,32
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	21,570	0,43
		3,000 %	Costos indirectes	22,000	0,660
				Total per m	22,66

Són VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per m.



23	ICN015c	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 3/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.		
	mt42lin020i	1,000 m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 3/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, segons UNE-EN 12735-1.	13,370	13,37
	mo004	0,201 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	5,49
	mo102	0,201 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	4,32
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	23,180	0,46
		3,000 %	Costos indirectes	23,640	0,710
				Total per m	24,35

Són VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per m.

24	ICN018	m	Xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment, de tub flexible de PVC, de 32 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.		
	mt36tsf010dc	1,050 m	Tub de PVC flexible, de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, amb espiral de PVC rígid, segons UNE-EN ISO 3994, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	1,490	1,56
	mt36tsf410d	1,000 Ut	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de PVC flexible, de 32 mm de diàmetre.	0,200	0,20
	mt11var009	0,018 l	Líquid netejador per enganxat mitjançant adhesiu de tubs i accessoris de PVC.	11,820	0,21
	mt11var010	0,009 l	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC.	18,020	0,16
	mo004	0,088 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	2,40
	mo102	0,044 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	0,95
	mq07ple010ed	0,022 U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tises, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	100,550	2,21
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	7,690	0,15
		3,000 %	Costos indirectes	7,840	0,240
				Total per m	8,08

Són VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per m.



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

25	ICN018b	m	Xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment, de tub flexible de PVC, de 32 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.		
	mt36tsf010dc	1,050 m	Tub de PVC flexible, de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, amb espiral de PVC rígida, segons UNE-EN ISO 3994, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	1,490	1,56
	mt36tsf410d	1,000 Ut	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de PVC flexible, de 32 mm de diàmetre.	0,200	0,20
	mt11var009	0,018 l	Líquid netejador per enganxat mitjançant adhesiu de tubs i accessoris de PVC.	11,820	0,21
	mt11var010	0,009 l	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC.	18,020	0,16
	mo004	0,088 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	2,40
	mo102	0,044 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	0,95
	mq07ple010ed	0,022 U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tises, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	100,550	2,21
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	7,690	0,15
		3,000 %	Costos indirectes	7,840	0,240
			Total per m		8,08

Són VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per m.

26	ICN018c	m	Xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment, de tub rígida de PVC, de 50 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu. Inclou part proporcional d'accessoris i petit material, elements de fixació i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, fixada, testejada i comprovada.		
	mt36tie400c	1,000 Ut	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de PVC, sèrie B, de 50 mm de diàmetre.	0,330	0,33
	mt36tie010cc	1,050 m	Tub de PVC, sèrie B, de 50 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, amb extrem atornillat, segons UNE-EN 1329-1, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	2,410	2,53
	mt11var009	0,023 l	Líquid netejador per enganxat mitjançant adhesiu de tubs i accessoris de PVC.	11,820	0,27
	mt11var010	0,011 l	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC.	18,020	0,20
	mo004	0,090 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	2,46
	mo102	0,045 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	0,97
	mq07ple010ed	0,022 U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tises, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	100,550	2,21
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	8,970	0,18
		3,000 %	Costos indirectes	9,150	0,270
			Total per m		9,42

Són NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per m.



27	ICNR410A	kg	Càrrega de la instal·lació amb gas refrigerant R410A.			
	mt42R32	1,000	kg	Gas refrigerant R410A, subministrat en ampolla amb 50 kg de refrigerant.	65,570	65,57
	mo004	0,110	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	3,00
	mo102	0,110	h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	2,36
	%	2,000	%	Mitjans auxiliars	70,930	1,42
		3,000	%	Costos indirectes	72,350	2,170
				Total per kg		74,52

Són SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per kg.

28	ICR021	m²	Conducte autoportant rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid de llana de vidre Ursa Air Zero "URSA IBÉRICA AISLANTES" o equivalent, segons UNE-EN 13162, recobert amb un complex kraft-alumini reforçat en la seva cara exterior i amb un teixit absorbent acústic de color negre, an la seva cara interior, amb les vores llargues cantellejades, de 25 mm d'espessor.Inclou totalitat de peces i accessoris, inclús elements de subjecció.Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.		
	mt42cou010a	1,150 m²	Panell rígid de llana de vidre Ursa Air Zero "URSA IBÉRICA AISLANTES", segons UNE-EN 13162, recobert amb un complex kraft-alumini reforçat en la seva cara exterior i amb un teixit absorbent acústic de color negre, an la seva cara interior, amb les vores llargues cantellejades, de 25 mm d'espessor, per la formació de conductes autoportants per la distribució d'aire en climatització, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,033 W/(mK), Euroclasse B-s1, d0 de reacció al foc, amb codi de designació MW-UNE-EN 13162-T5.	26,580	30,57
	mt42con020	1,500 m	Cinta autoadhesiva d'alumini de 50 microns d'espessor i 65 mm d'ample a base de resines acríliques, pel segellat i fixació de l'aïllament.	0,190	0,29
	mt42con025	0,500 Ut	Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a subjecció al forjat de conducte rectangular de llana mineral per la distribució d'aire en climatització.	4,260	2,13
	mt42www011	0,100 Ut	Repercussió, per m², de material auxiliar per a fixació i confecció de canalitzacions d'aire en instal·lacions de climatització.	13,300	1,33
	mo011	0,360 h	Oficial 1ª muntador de conductes de fibres minerals.	27,450	9,88
	mo081	0,360 h	Ajudant muntador de conductes de fibres minerals.	21,720	7,82
	mq07ple010ed	0,035 U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tises, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	100,550	3,52
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	55,540	1,11
		3,000 %	Costos indirectes	56,650	1,700
				Total per m²	58,35

Són CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per m².

29	ICR050c	Ut	Reixeta de retorn, de xapa perfilada d'acer galvanitzat, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1025x525 mm, muntada en conducte rectangular no metàl·lic. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, connectada i comprovada.			
----	---------	----	---	--	--	--



mt42trx105dN	1,000	Ut	Reixeta de retorn, de xapa perfilada d'acer galvanitzat, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1025x525 mm, part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, amb mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat).	310,480	310,48
mo004	0,708	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	19,32
mo102	0,708	h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	15,21
%	2,000	%	Mitjans auxiliars	345,010	6,90
	3,000	%	Costos indirectes	351,910	10,560
				Total per Ut	362,47

Són TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per Ut.

30	ICR070	Ut	Reixeta d'intempèrie per a instal·lacions de ventilació, marc frontal i lamel·les de xapa perfilada d'acer galvanitzat, de 600x660 mm.Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, connectada i comprovada.			
	mt42trx370bt1	1,000	Ut	Reixeta d'intempèrie per a instal·lacions de ventilació, marc frontal i lamel·les de xapa perfilada d'acer galvanitzat, de 600x660 mm, tela metàl·lica d'acer galvanitzat amb malla de 20x20 mm, amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat.	311,480	311,48
	mo004	0,298	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	8,13
	mo102	0,298	h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	6,40
	mq07ple010ed	0,298	U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tises, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	100,550	29,96
	%	2,000	%	Mitjans auxiliars	355,970	7,12
		3,000	%	Costos indirectes	363,090	10,890
					Total per Ut	373,98

Són TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS per Ut.



31	ICR090	Ut	Tovera d'alumini per a impulsió d'aire, de llarg abast, DUE-V-O-K/400/0/0/RAL 9010 "TROX" o equivalent, grandària nominal 400 mm, orientable amb angle de +/- 30° en totes les direccions, pintat en color RAL 9010, amb peça de connexió lateral a conducte rectangular. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, connectada i comprovada.		
	mt42trx600rdcai	1,000 Ut	Tovera d'alumini per a impulsió d'aire, de llarg abast, DUE-V-O-K/400/0/0/RAL 9010 "TROX", grandària nominal 400 mm, orientable amb angle de +/- 30° en totes les direccions, pintat en color RAL 9010, amb peça de connexió lateral a conducte rectangular.	617,500	617,50
	mo004	0,427 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	11,65
	mo102	0,427 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	9,18
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	638,330	12,77
		3,000 %	Costos indirectes	651,100	19,530
Total per Ut					670,63

Són SIS-CENTS SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS per Ut.

32	ICS022	U	Estació elevadora per a evacuació de condensats unitats de sostre, amb dipòsit de 2,65 l, alimentació monofàsica a 230 V, consum de la bomba 75 W, nivell sonor 47 dBA, protecció IP20, cable d'alimentació de 1,7 m amb endoll, cable per a connexió d'alarma de 1,7 m, mànega flexible de descàrrega de 5 m, adaptador d'entrada de 19, 32 i 40 mm de diàmetre i cargols per a col·locació en paret. Inclou replanteig, col·locació de la bomba, connexió i comprovació del seu correcte funcionament. Totalment instal·lada, fixada i comprovada.		
	mt37gru480b	1,000 U	Estació elevadora per a evacuació de condensats unitats de sostre, amb dipòsit de 2,65 l, alimentació monofàsica a 230 V, consum de la bomba 75 W, nivell sonor 47 dBA, protecció IP20, cable d'alimentació de 1,7 m amb endoll, cable per a connexió d'alarma de 1,7 m, mànega flexible de descàrrega de 5 m, adaptador d'entrada de 19, 32 i 40 mm de diàmetre i cargols per a col·locació en paret. Inclou replanteig, col·locació de la bomba, connexió i comprovació del seu correcte funcionament. Totalment instal·lada, fixada i comprovada.	176,850	176,85
	mo004	0,240 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	6,55
	mo102	0,240 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	5,16
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	188,560	3,77
		3,000 %	Costos indirectes	192,330	5,770
Total per U					198,10

Són CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS per U.

33	IEH010	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 50 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Inclou part proporcional de petit material, mitjans elevadors i demés elements necessaris així com aprovisionament, acopi i instal·lació. Totalment instal·lat, connectat, verificat i megat.		
----	--------	---	---	--	--



mt35cun010j1	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 50 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Segons UNE 21123-4.	8,650	8,65
mo000	0,065	h	Oficial 1ª electricista.	27,290	1,77
mo100	0,065	h	Ajudant electricista.	21,490	1,40
%	2,000	%	Mitjans auxiliars	11,820	0,24
	3,000	%	Costos indirectes	12,060	0,360
Total per m					12,42

Són DOTZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per m.

34	IEX200	Ut	Interruptor automàtic en caixa emmotllada, electromecànic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 250 A, poder de tall 25 kA, ajust tèrmic entre 0,8 i 1 x In.Inclou part proporcional de petit material i demés elements necessaris així com aprovisionament, acopi i instal·lació. Inclou modificació de quadre a instal·lar, ponts de cablejat, retall de tapa cega i elements de recolzament i fixació al quadre. Totalment instal·lat, fixat, verificat i comprovat.			
	mt35amc711y	1,000	Ut	Interruptor automàtic en caixa emmotllada, electromecànic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 250 A, poder de tall 50 kA, ajust tèrmic entre 0,8 i 1 x In, de 140x157x88 mm, segons UNE-EN 60947-2.	1.732,331	1.732,33
	mo000	2,038	h	Oficial 1ª electricista.	27,290	55,62
	%	2,000	%	Mitjans auxiliars	1.787,950	35,76
		3,000	%	Costos indirectes	1.823,710	54,710
					Total per Ut	1.878,42

Són MIL VUIT-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per Ut.



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tèrmens perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tèrmens
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tèrmens (Lleida)

35	IWA200bc	Ut	Suportació per a equips de climatització realitzada amb varetes roscades d'acer galvanitzat i carril de càrrega en acer galvanitzat. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lades, fixades i comprovades.		
	mt26wur270ba	52,000 U	Ancoratge mecànic d'expansió, femella, d'acer zincat, M8x30, de 10 mm de diàmetre i 30 mm de longitud, compost per casquet d'expansió amb con interior, per a fixació sobre elements de formigó, no fissurats.	0,320	16,64
	mt26aaa210b	260,000 U	Vareta roscada M8 d'acer galvanitzat qualitat 4.8, de 1000 mm de longitud, segons DIN 976-1.	0,820	213,20
	mt26aaa210bb	26,000 U	Carril de càrrega MQ galvanitzat de 41 mm d'alçada per aplicacions de càrrega mitja, realitzat en acer galvanitzat amb acabat sendzimir de 2 mm de gruix.	10,730	278,98
	mo000	24,000 h	Oficial 1ª electricista.	27,290	654,96
	mo100	24,000 h	Ajudant electricista.	21,490	515,76
	mq13ats050a	24,000 Ut	Lloguer diari de torre de treball mòbil, amb plataforma de treball 3x1 m² de superfície, situada a una altura de 3 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, fabricada complint les exigències d	4,966	119,18
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	1.798,720	35,97
		3,000 %	Costos indirectes	1.834,690	55,040
				Total per Ut	1.889,73

Són MIL VUIT-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per Ut.



36	KRVCDE560T	Ut	Unitat interior d'aire condicionat conducte alta pressió estàtica KRV CD 560T DC-3.0 de KOSNER o equivalent, sistema aire-aire multi-split, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 56,0 kW, potència calorífica nominal 63,0 kW, cabal pressió estàtica de 200 Pa per a cabal màxim de 8.400 m³/h. Inclou bomba de drenatge de condensats i cablejat de bus així com comandament WDC3-867 en interior de caixa de meacrilat amb pany i clau. Dimensions de 1.850x1.050x580mm i 170 kg de pes. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.		
	mtkrvcd560T	1,000 Ut	Unitat interior d'aire condicionat conducte alta pressió estàtica KRV CD 560T DC-3.0 de KOSNER o equivalent, sistema aire-aire multi-split, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 56,0 kW, potència calorífica nominal 63,0 kW	5.104,454	5.104,45
	mo004	3,286 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	89,67
	mo102	3,285 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	70,59
	mq13ats050a	3,850 Ut	Lloguer diari de torre de treball mòbil, amb plataforma de treball 3x1 m² de superfície, situada a una altura de 3 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, fabricada complint les exigències d	4,966	19,12
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	5.283,830	105,68
		3,000 %	Costos indirectes	5.389,510	161,690
			Total per Ut		5.551,20

Són CINC MIL CINC-CENTS CINQUANTA-U EUROS AMB VINT CÈNTIMS per Ut.

37	KRVV8IKOSNER	Ut	Unitat exterior d'aire condicionat de 20 HP 560W gamma industrial KRV V8i de KOSNER o equivalent, sistema aire-aire multi-split bitub, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica nominal 56'0 kW, potència calorífica nominal 56'0 kW, 26'0 kW de consum elèctric, dimensions de 1.760x1.340x8250 mm, 295 kg de pes, SEER de 5'95 i SCOP de 3'95. Inclús silent blocs, accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació, fixació i recolzament. Inclou transport, muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.		
	mhrkrvvoikosner	1,000 Ut	Unitat exterior d'aire condicionat de 20 HP 560W gamma industrial KRV V8i de KOSNER o equivalent, sistema aire-aire multi-split bitub, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica nominal 56'0 kW, potència calorífica nominal 56'0 kW.	17.347,653	17.347,65
	mo004	4,384 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	119,64
	mo102	4,379 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	94,10
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	17.561,390	351,23
		3,000 %	Costos indirectes	17.912,620	537,380
			Total per Ut		18.450,00

Són DIVUIT MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS per Ut.

38	PLENUM	Ut	Plenum de connexió a unitat interior de conductes PISTA format per conducte autoportant rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre segons UNE-EN 13162, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor. Instal·lació vista. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.		
----	--------	----	---	--	--



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

mt42con030a	4,320	m²	Panell rígid d'alta densitat de llana de vidre segons UNE-EN 13162, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, per la formació de conductes autoportants per la distribució d'aire en climatització, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK), Euroclasse Bs1d0 de reacció al foc, amb codi de designació MW-UNE-EN 13162-T5.	13,170	56,89
mt42con020	1,500	m	Cinta autoadhesiva d'alumini de 50 microns d'espessor i 65 mm d'ample a base de resines acríliques, pel segellat i fixació de l'aïllament.	0,190	0,29
mt42con025	4,000	Ut	Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a subjecció al forjat de conducte rectangular de llana mineral per la distribució d'aire en climatització.	4,260	17,04
mt42www011	0,100	Ut	Repercussió, per m², de material auxiliar per a fixació i confecció de canalitzacions d'aire en instal·lacions de climatització.	13,300	1,33
mo011	4,000	h	Oficial 1ª muntador de conductes de fibres minerals.	27,450	109,80
mo081	4,000	h	Ajudant muntador de conductes de fibres minerals.	21,720	86,88
mq07ple010ed	2,000	U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tissores, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	100,550	201,10
%	2,000	%	Mitjans auxiliars	473,330	9,47
	3,000	%	Costos indirectes	482,800	14,480
				Total per Ut	497,28

Són QUATRE-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS per Ut.



39	QBTCLIMA	Ut	Quadre elèctric de distribució metàl·lic PRISMA G de SCHNEIDER o equivalent de superfície, modular, amb portes frontals de 600 mm i 300 mm de tipus ceg, amb grau de protecció IP30, tensió nominal 400 V, dimensions de 900x930x180mm, In=250A, lcc=15kA, reserva>20%, sortides amb borners per la part superior del quadre, entrada per la part superior en armari lateral. Disposa dels corresponents carril DIN amb terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i tapes cobremòduls. Inclou apartament reflectida en documentació tècnica. Totalment retolat i identificat amb retolació indeleble, tant al interior com al exterior del quadre. Inclou elements de recolzament i fixació a tancament vertical existent. Inclou part proporcional de petit material, pictogrames de senyalització de perill elèctric, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat, connectat i comprovat.		
	mt35amc910xnnbb	1,000 Ut	Quadre elèctric de distribució metàl·lic PRISMA G de SCHNEIDER o equivalent de superfície, modular, amb portes frontals de 600 mm i 300 mm de tipus ceg, amb grau de protecció IP30, tensió nominal 400 V, dimensions de 900x930x180mm, In=250A, lcc=15kA, reserva>20%.	6.658,492	6.658,49
	mo000	8,957 h	Oficial 1ª electricista.	27,290	244,44
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	6.902,930	138,06
		3,000 %	Costos indirectes	7.040,990	211,230
			Total per Ut		7.252,22

Són SET MIL DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS per Ut.

40	RET1225x525	Ut	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 1225x225 mm, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lada, connectada i comprovada.		
	mt42trx071aw	1,000 Ut	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 1225x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	186,520	186,52
	mo004	0,438 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	11,95
	mo102	0,438 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	9,41
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	207,880	4,16
		3,000 %	Costos indirectes	212,040	6,360
			Total per Ut		218,40

Són DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per Ut.

41	RITECert	Ut	Certificat de instal·lador RITE per tramitació del registre al RITSIC de la instal·lació de climatització objecte dels presents amidaments, degudament signat i segellat.		
	RIte	1,000 Ut	Certificat de instal·lador RITE per tramitació del registre al RITSIC de la instal·lació de climatització objecte dels presents amidaments, degudament signat i segellat.	250,000	250,00
		3,000 %	Costos indirectes	250,000	7,500
			Total per Ut		257,50

Són DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per Ut.

42	RITEPRO	Ut	Registre al RITSIC de la instal·lació de Climatització (>70 kWt) objecte dels presents amidaments, el qual inclou projecte tècnic i CFO degudament signats així com taxes i tramitació al Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya.		
----	---------	----	---	--	--



	RITEMemtec	1,000	Ut	Registre al RITSIC de la instal·lació de Climatització (<70 kWt) objecte dels presents amidaments, el qual inclou memòria tècnica degudament signada així com taxes i tramitació al Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya.	1.344,660	1.344,66
		3,000	%	Costos indirectes	1.344,660	40,340
				Total per Ut		1.385,00
	Són MIL TRES-CENTS VUITANTA-CINC EUROS per Ut.					
43	S106MK2E5B		Ut	Unitat interior d'aire condicionat, split de paret, S-106MK2E5B de PANASONIC o equivalent, sistema aire-aire multi-split, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 10,6 kW, potència calorífica nominal 11,4 kW. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament		
	mt106MK2E5B	1,000	Ut	Unitat interior d'aire condicionat, split de paret, S-106MK2E5B de PANASONIC o equivalent, sistema aire-aire multi-split, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 10,6 kW, potència calorífica nominal 11,4 kW.	1.263,503	1.263,50
	mo004	1,880	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	51,31
	mo102	1,881	h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	40,42
	%	2,000	%	Mitjans auxiliars	1.355,230	27,10
		3,000	%	Costos indirectes	1.382,330	41,470
				Total per Ut		1.423,80
	Són MIL QUATRE-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per Ut.					
44	S36MK2E5B		Ut	Unitat interior d'aire condicionat, split de paret, S-36MK2E5B de PANASONIC o equivalent, sistema aire-aire multi-split, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 3,6 kW, potència calorífica nominal 4,2 kW. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.		
	mt36MK2E5B	1,000	Ut	Unitat interior d'aire condicionat, split de paret, S-36MK2E5B de PANASONIC o equivalent, sistema aire-aire multi-split, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 3,6 kW, potència calorífica nominal 4,2 kW.	805,379	805,38
	mo004	1,297	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	35,40
	mo102	1,297	h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	27,87
	%	2,000	%	Mitjans auxiliars	868,650	17,37
		3,000	%	Costos indirectes	886,020	26,580
				Total per Ut		912,60
	Són NOU-CENTS DOTZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per Ut.					



45	SCHREDEROMNI	Ut	Lluminària per a muntatge suspès OMNISTAR de SCHREDER o equivalent, 144 leds, Tª de color 4.000° K, CRI>70, 18.500 lm a 156 W, IP66, IK08, òptica asimètrica, aprova de cops de pilota segons EN 13964, apta per aplicacions en pavellons i recintes esportius en muntatge fix a sostre o suspès amb cadenes metàl·liques ja incloses al preu. Carcassa realitzada en alumini, òptica en reflector d'alumini, protector amb vidre temple, IP66, IK08, tensió nominal 220-240 V, protecció contra sobretensions amb vida útil estimada dels leds a 25° C de 100.000 h. Inclou feines de connexió elèctrica a instal·lació existent inclòs muntatge de elements de subjecció, els quals es troben inclosos al preu, així com part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors així com gestió adequada del conjunt d'elements com a residu.		
	mtSCHREOMNI	1,000 Ut	Lluminària per a muntatge suspès OMNISTAR de SCHREDER o equivalent, 144 leds, Tª de color 4.000° K, CRI>70, 18.500 lm a 156 W, IP66, IK08, òptica asimètrica, aprova de cops de pilota segons EN 13964, apta per aplicacions en pavellons i recintes esportius en muntatge fix a sostre o suspès amb cadenes metàl·liques ja incloses al preu.	664,000	664,00
	mt34www011	1,000 Ut	Material auxiliar per instal·lació d'aparells d'il·luminació.	0,900	0,90
	mo000	0,150 h	Oficial 1ª electricista.	27,290	4,09
	mo100	0,150 h	Ajudant electricista.	21,490	3,22
	mq07ple010ed	0,150 U	Lloguer diari de plataforma elevadora de tises, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	100,550	15,08
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	687,290	13,75
		3,000 %	Costos indirectes	701,040	21,030
			Total per Ut		722,07

Són SET-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS per Ut.

46	TUBDN20	m	Canalització fix en superfície de tub rígid de policarbonat, no propagador de flama, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP 547.		
	mt35aia130i	1,000 m	Tub rígid de policarbonat, no propagador de flama, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -5°C fins 90°C, amb grau de protecció IP 547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Fins i tot p/p d'abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	3,120	3,12
	mo000	0,040 h	Oficial 1ª electricista.	27,290	1,09
	mo100	0,050 h	Ajudant electricista.	21,490	1,07
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	5,280	0,11
		3,000 %	Costos indirectes	5,390	0,160
			Total per m		5,55

Són CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m.



47	TUBDN32	m	Canalització fix en superfície de tub rígida de policarbonat, no propagador de flama, endollable, corbale en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP 547. Inclou part proporcional de petit material, elements de subjecció, accessoris i mitjans elevadors. Totalment instal·lat i comprovat.		
	mt35aia130k	1,000 m	Tub rígida de policarbonat, no propagador de flama, endollable, corbale en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -5°C fins 90°C, amb grau de protecció IP 547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Fins i tot p/p d'abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	5,940	5,94
	mo000	0,047 h	Oficial 1ª electricista.	27,290	1,28
	mo100	0,050 h	Ajudant electricista.	21,490	1,07
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	8,290	0,17
		3,000 %	Costos indirectes	8,460	0,250
				Total per m	8,71

Són VUIT EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS per m.

48	U8LE1E8	Ut	Unitat exterior d'aire condicionat de 8 HP U-8LE1E8 de PANASONIC o equivalent, sistema aire-aire multi-split bitub Mini ECOi LE1, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica nominal 22'4 kW, potència calorífica nominal 25'0 kW, 9'16 kW de consum elèctric, dimensions de 1.500x980x370 mm, 132 kg de pes, SEER de 6'27 i SCOP de 4'24. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació, fixació i recolzament. Inclou transport, muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.		
	mhU8LE1E8	1,000 Ut	Unitat exterior d'aire condicionat de 8 HP U-8LE1E8 de PANASONIC o equivalent, sistema aire-aire multi-split bitub Mini ECOi LE1, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica nominal 22'4 kW, potència calorífica nominal 25'0 kW.	7.837,640	7.837,64
	mo004	3,353 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	91,50
	mo102	3,351 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	72,01
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	8.001,150	160,02
		3,000 %	Costos indirectes	8.161,170	244,840
				Total per Ut	8.406,01

Són VUIT MIL QUATRE-CENTS SIS EUROS AMB U CÈNTIM per Ut.



49	WDC3-867	Ut	Control sistema de climatització WDC3-867 de KOSNER o equivalent, comandament de paret no inalàmbic en interior de caixa de metacrilat amb pany i clau.Inclús cable de bus,tub rígid protector i resta d'elements i accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou transport, muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.		
	mtWDC3867	1,000 Ut	Control sistema de climatització WDC3-687 de KOSNER o equivalent, comandament de paret no inalambric.	253,780	253,78
	mt35aia090ma	10,000 m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP 547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Fins i tot p/p d'abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,738	7,38
	mt42mhi900	10,000 m	Cable bus apantallat de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	0,693	6,93
	mt35amc920dfb	1,000 Ut	Caixa de plàstic, per a muntatge superficial, amb porta amb pany i clau, amb graus de protecció IP 30 per allotjar comandament.	25,210	25,21
	mo004	0,304 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	8,30
	mo102	0,304 h	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	6,53
	%	2,000 %	Mitjans auxiliars	308,130	6,16
		3,000 %	Costos indirectes	314,290	9,430
			Total per Ut		323,72

Són TRES-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS per Ut.

50	YCX010	Ut	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.			
			Sense descomposició			1.517,777
		3,000 %	Costos indirectes			1.517,777
						45,533
			Total per Ut			1.563,31

Són MIL CINC-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per Ut.

51	YIX010	Ut	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.				
			Sense descomposició			910,660	
		3,000 %	Costos indirectes		910,660	27,320	
			Total per Ut				937,98

Són NOU-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS per Ut.



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

52	YSX010	Ut	Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.				
			Sense descomposició				607,107
		3,000 %	Costos indirectes				607,107
							18,213
			Total per Ut				625,32
		Són SIS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per Ut.					



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

Quadre de mà d'obra

Num.	Codi	Denominació de la mà d'obra	Preu	Hores	Total
1	mo011	Oficial 1ª muntador de conductes de fibres minerals.	27,450	68,992 h	1.893,83
2	mo004	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	27,290	125,823 h	3.433,71
3	mo000	Oficial 1ª electricista.	27,290	77,395 h	2.112,11
4	mo012	Oficial 1ª muntador de conductes de xapa metàl·lica.	27,290	5,490 h	149,82
5	mo019	Oficial 1ª construcció.	27,290	31,500 h	859,64
6	mo081	Ajudant muntador de conductes de fibres minerals.	21,720	68,992 h	1.498,51
7	mo082	Ajudant muntador de conductes de xapa metàl·lica.	21,490	5,490 h	117,98
8	mo100	Ajudant electricista.	21,490	67,180 h	1.443,70
9	mo102	Ajudant instal·lador de climatització.	21,490	120,944 h	2.599,09
10	mo111	Peó ordinari construcció.	17,970	31,500 h	566,06
				Total mà d'obra:	14.674,45



Quadre de materials

Num.	Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
1	mhkrvvoikosner	Unitat exterior d'aire condicionat de 20 HP 560W gamma industrial KRV V8i de KOSNER o equivalent, sistema aire-aire multi-split bitub, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica nominal 56'0 kW, potència calorífica nominal 56'0 kW.	17.347,653	4,000 Ut	69.390,61
2	gdtiacc35hm	Recuperador de calor aire-aire d'alta eficiència per muntatge horitzontal en interiors, amb bescanviador de contraflux, GDTI-A CC35H de AIR HANDLING o equivalent per a cabal nominal de 3.500 m³/h a 400 Pa, eficiència nominal del 79'8%, per a muntatge horitzontal dimensions 204x1210x734 mm.	8.927,726	2,000 Ut	17.855,45
3	mhU8LE1E8	Unitat exterior d'aire condicionat de 8 HP U-8LE1E8 de PANASONIC o equivalent, sistema aire-aire multi-split bitub Mini ECOi LE1, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica nominal 22'4 kW, potència calorífica nominal 25'0 kW.	7.837,640	1,000 Ut	7.837,64
4	mt35amc910xnnbb	Quadre elèctric de distribució metàl·lic PRISMA G de SCHNEIDER o equivalent de superfície, modular, amb portes frontals de 600 mm i 300 mm de tipus ceg, amb grau de protecció IP30, tensió nominal 400 V, dimensions de 900x930x180mm, In=250A, Icc=15kA, reserva>20%.	6.658,492	1,000 Ut	6.658,49
5	mtkrvcd560T	Unitat interior d'aire condicionat conducte alta pressió estàtica KRV CD 560T DC-3.0 de KOSNER o equivalent, sistema aire-aire multi-split, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 56,0 kW, potència calorífica nominal 63,0 kW	5.104,454	4,000 Ut	20.417,82
6	mt35amc711y	Interrupctor automàtic en caixa emmotllada, electromecànic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 250 A, poder de tall 50 kA, ajust tèrmic entre 0.8 i 1 x In, de 140x157x88 mm, segons UNE-EN 60947-2.	1.732,331	1,000 Ut	1.732,33
7	RITEMemtec	Registre al RITSIC de la instal·lació de Climatització (<70 kWt) objecte dels presents amidaments, el qual inclou memòria tècnica degudament signada així com taxes i tramitació al Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya.	1.344,660	1,000 Ut	1.344,66
8	mt106MK2E5B	Unitat interior d'aire condicionat, split de paret, S-106MK2E5B de PANASONIC o equivalent, sistema aire-aire multi-split, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 10,6 kW, potència calorífica nominal 11,4 kW.	1.263,503	2,000 Ut	2.527,01
9	BTproj	Registre al RITSIC de la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió (ITC-BT-28) objecte dels presents amidaments, el qual inclou projecte tècnic i certificat ELEC4 (CFO), degudament signats així com honoraris de inspecció per part de una EIC, taxes i tramitació al Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya.	1.261,650	1,000 Ut	1.261,65
10	mt36MK2E5B	Unitat interior d'aire condicionat, split de paret, S-36MK2E5B de PANASONIC o equivalent, sistema aire-aire multi-split, per a gas R-410A, bomba de calor, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 3,6 kW, potència calorífica nominal 4,2 kW.	805,379	1,000 Ut	805,38



11	mtSCHREOMNI	Lluminària per a muntatge suspès OMNISTAR de SCHREDER o equivalent, 144 leds, Tª de color 4.000° K, CRI>70, 18.500 lm a 156 W, IP66, IK08, òptica asimètrica, aprova de cops de pilota segons EN 13964, apta per aplicacions en pavellons i recintes esportius en muntatge fix a sostre o suspès amb cadenes metàl·liques ja incloses al preu.	664,000	20,000	Ut	13.280,00
12	mt42trx600rdcai	Tovera d'alumini per a impulsor d'aire, de llarg abast, DUE-V-O-K/400/0/0/0/RAL 9010 "TROX", grandària nominal 400 mm, orientable amb angle de +/- 30° en totes les direccions, pintat en color RAL 9010, amb peça de connexió lateral a conducte rectangular.	617,500	24,000	Ut	14.820,00
13	mt42trx370bt1	Reixeta d'intempèrie per a instal·lacions de ventilació, marc frontal i lamel·les de xapa perfilada d'acer galvanitzat, de 600x660 mm, tela metàl·lica d'acer galvanitzat amb malla de 20x20 mm, amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat.	311,480	4,000	Ut	1.245,92
14	mt42trx105dN	Reixeta de retorn, de xapa perfilada d'acer galvanitzat, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1025x525 mm, part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, amb mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat).	310,480	4,000	Ut	1.241,92
15	mtWDC3867	Control sistema de climatització WDC3-687 de KOSNER o equivalent, comandament de paret no inalambric.	253,780	4,000	Ut	1.015,12
16	ELEC1bt	Certificat de instal·lador BT per tramitació del registre/legalització de la instal·lació objecte dels presents amidaments, degudament signat i segellat.	250,000	1,000	Ut	250,00
17	RITE	Certificat de instal·lador RITE per tramitació del registre al RITSIC de la instal·lació de climatització objecte dels presents amidaments, degudament signat i segellat.	250,000	1,000	Ut	250,00
18	mtDERIVCZP680	Derivador de 2 tubs per a sistema de climatització VRF CZ-P680BK2BM de PANASONIC o equivalent, ME1-GE2, 22'4kW<P>68kW.	208,618	1,000	Ut	208,62
19	mt42trx071aw	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 1225x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	186,520	4,000	Ut	746,08
20	mt37gru480b	Estació elevadora per a evacuació de condensats unitats de sostre, amb dipòsit de 2,65 l, alimentació monofàsica a 230 V, consum de la bomba 75 W, nivell sonor 47 dBA, protecció IP20, cable d'alimentació de 1,7 m amb endoll, cable per a connexió d'alarma de 1,7 m, mànega flexible de descàrrega de 5 m, adaptador d'entrada de 19, 32 i 40 mm de diàmetre i cargols per a col·locació en paret. Inclou replanteig, col·locació de la bomba, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Totalment instal·lada, fixada i comprovada.	176,850	3,000	U	530,55
21	mtCZRTC6BL	Control sistema de climatització CONEX CONTROLLER CZ-RTC6BL de PANASONIC o equivalent, comandament de paret no inalambric.	173,610	3,000	Ut	520,83
22	mtDERIVCZP224	Derivador de 2 tubs per a sistema de climatització VRF CZ-P224BK2BM de PANASONIC o equivalent, ME1-GE2, <22'4kW.	118,893	1,000	Ut	118,89



23	CTRLRECUPAIRHm	Comandament remot superfície per a control de recuperador AIRHANDLING o equivalent. Disposa de funcions de control proporcional dels ventiladors de manera manual mitjançant pulsadors, programació horària setmanal, control brutícia de filtres mitjançant pressostats subministrats al recuperador, visualització de la temperatura de l'aire exterior i interior, gestió del mode by-pass en mode free-cooling.	114,059	2,000	Ut	228,12
24	mt42R32	Gas refrigerant R410A, subministrat en ampolla amb 50 kg de refrigerant.	65,570	44,900	kg	2.944,09
25	mtcanal600x100	Canalització fix en superfície de canal protectora de PVC rígida aïllant i no propagador de flama, formada per safata cega i tapa de 100x600 mm.	65,250	15,000	m	978,75
26	mtcanal400x100	Canalització fix en superfície de canal protectora de PVC rígida aïllant i no propagador de flama, formada per safata cega i tapa de 100x400 mm.	41,250	60,000	m	2.475,00
27	mt42con200jb6b	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 400 mm de diàmetre i 1 mm de gruix amb aïllament tèrmic interior adhesiu de espuma de poliuretà de 10 mm de gruix	32,650	60,000	m	1.959,00
28	mt42con200jb6	Conducte circular de paret simple helicoidal d'acer galvanitzat, de 315 mm de diàmetre i 1 mm de gruix amb aïllament tèrmic interior adhesiu de espuma de poliuretà de 10 mm de gruix	26,980	18,000	m	485,64
29	mtcanal200x100	Canalització fix en superfície de canal protectora de PVC rígida aïllant i no propagador de flama, formada per safata cega i tapa de 100x200 mm.	26,690	80,000	m	2.135,20
30	mt42cou010a	Panell rígida de llana de vidre Ursa Air Zero "URSA IBÉRICA AISLANTES", segons UNE-EN 13162, recobert amb un complex kraft-alumini reforçat en la seva cara exterior i amb un teixit absorbent acústic de color negre, an la seva cara interior, amb les vores llargues cantel·lejades, de 25 mm d'espessor, per la formació de conductes autoportants per la distribució d'aire en climatització, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,033 W/(mK), Euroclasse B-s1, d0 de reacció al foc, amb codi de designació MW-UNE-EN 13162-T5.	26,580	169,280	m²	4.499,46
31	mt35amc920dfb	Caixa de plàstic, per a muntatge superficial, amb porta amb pany i clau, amb graus de protecció IP 30 per allotjar comandament.	25,210	9,000	Ut	226,89
32	mt11var010	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC.	18,020	1,020	l	18,38
33	mt17coe070hc	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 29 mm de diàmetre interior i 20 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	14,700	199,500	m	2.932,65
34	mt35cun010i1	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 95 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Segons UNE 21123-4.	14,570	40,000	m	582,80
35	mt42lin020i	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 3/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotlló, segons UNE-EN 12735-1.	13,370	15,000	m	200,55
36	mt42www011	Repercussió, per m², de material auxiliar per a fixació i confecció de canalitzacions d'aire en instal·lacions de climatització.	13,300	15,120	Ut	201,10



37	mt42con030a	Panell rigid d'alta densitat de llana de vidre segons UNE-EN 13162, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, per la formació de conductes autoportants per la distribució d'aire en climatització, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK), Euroclasse Bs1d0 de reacció al foc, amb codi de designació MW-UNE-EN 13162-T5.	13,170	17,280	m²	227,58
38	mt42lin030h	Tub de coure sense soldadura, de 1 1/8" de diàmetre i 1 mm de gruix, segons UNE-EN 12735-1.	12,480	190,000	m	2.371,20
39	mt11var009	Líquid netejador per enganxat mitjançant adhesiu de tubs i accessoris de PVC.	11,820	2,055	l	24,29
40	mt42lin020h	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotlló, segons UNE-EN 12735-1.	11,760	15,000	m	176,40
41	mt17coe110	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	11,680	9,690	l	113,18
42	mt26aaa210bb	Carril de càrrega MQ galvanitzat de 41 mm d'alçada per aplicacions de càrrega mitja, realitzat en acer galvanitzat amb acabat sendzimir de 2 mm de gruix.	10,730	26,000	U	278,98
43	mt17coe070dc	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 16 mm de diàmetre interior i 20 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	10,720	199,500	m	2.138,64
44	mt35cun010j1	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 50 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Segons UNE 21123-4.	8,650	10,000	m	86,50
45	mt42lin020b	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 1/2" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotlló, segons UNE-EN 12735-1.	8,000	5,000	m	40,00
46	mt42con500lb	Brida de 400 mm de diàmetre i suport de sostre amb barnilla per a fixació de conductes circulars d'aire en instal·lacions de ventilació i climatització.	7,900	9,000	Ut	71,10
47	mt42lin030d	Tub de coure sense soldadura, de 5/8" de diàmetre i 1 mm de gruix, segons UNE-EN 12735-1.	7,060	190,000	m	1.341,40
48	mt35cun010g2	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Segons UNE 21123-4.	6,800	250,000	m	1.700,00



49	mt35aia130k	Tub rígid de policarbonat, no propagador de flama, endollable, corbable en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -5°C fins 90°C, amb grau de protecció IP 547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Fins i tot p/p d'abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	5,940	60,000	m	356,40
50	mt42con500l	Brida de 315 mm de diàmetre i suport de sostre amb barnilla per a fixació de conductes circulars d'aire en instal·lacions de ventilació i climatització.	5,900	2,700	Ut	15,93
51	mt35cun010e2	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Segons UNE 21123-4.	5,720	25,000	m	143,00
52	mt42con025	Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a subjecció al forjat de conducte rectangular de llana mineral per la distribució d'aire en climatització.	4,260	89,600	Ut	381,70
53	mt35aia130i	Tub rígid de policarbonat, no propagador de flama, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -5°C fins 90°C, amb grau de protecció IP 547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Fins i tot p/p d'abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	3,120	60,000	m	187,20
54	mt36tie010cc	Tub de PVC, sèrie B, de 50 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, amb extrem atornillat, segons UNE-EN 1329-1, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	2,410	15,750	m	37,96
55	mt36tsf010dc	Tub de PVC flexible, de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, amb espiral de PVC rígida, segons UNE-EN ISO 3994, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	1,490	99,750	m	148,63
56	mt35cun010z1	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV. Segons UNE 21123-4.	1,220	365,000	m	445,30
57	mt34www011	Material auxiliar per instal·lació d'aparells d'il·luminació.	0,900	20,000	Ut	18,00
58	mt26aaa210b	Vareta roscada M8 d'acer galvanitzat qualitat 4.8, de 1000 mm de longitud, segons DIN 976-1.	0,820	260,000	U	213,20



59	mt35aia090ma	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP 547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Fins i tot p/p d'abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,738	70,000	m	51,66
60	mt42mhi900	Cable bus apantallat de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	0,693	70,000	m	48,51
61	mt36tie400c	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de PVC, sèrie B, de 50 mm de diàmetre.	0,330	15,000	Ut	4,95
62	mt26wur270ba	Ancoratge mecànic d'expansió, femella, d'acer zincat, M8x30, de 10 mm de diàmetre i 30 mm de longitud, compost per casquet d'expansió amb con interior, per a fixació sobre elements de formigó, no fissurats.	0,320	52,000	U	16,64
63	mt36tsf410d	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de PVC flexible, de 32 mm de diàmetre.	0,200	95,000	Ut	19,00
64	mt42con020	Cinta autoadhesiva d'alumini de 50 microns d'espessor i 65 mm d'ample a base de resines acríliques, pel segellat i fixació de l'aïllament.	0,190	226,800	m	43,09
Total materials:						194.627,04



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tèrmens perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tèrmens
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tèrmens (Lleida)

COL·LEGI D'INGENYERIA D'ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		Identificació de l'obra: Adequació del Poliesportiu de Tèrmens perquè pugui actuar com refugi climàtic							
Adreça: Passeig de Pau Casals, núm. 29		Municipi/Comarca: Tèrmens		Tipus d'intervenció: REFORMA					
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus: Miquel Flequer									
RESIDUS D'EXCAVACIÓ	S'han detectat terres contaminades	Avaluació i característiques dels residus				Codificació, classificació i les vides de gestió dels residus			
		Volum de terres (real) m3	Volum de terres (aparent) m3	Pes de terres (real) Tn	Densitat (real) Tn/m3	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta				2,00	-	-	-	-
	Grava i sorra solta				1,70	-	-	-	-
	Argiles				2,10	-	-	-	-
REBLIMENTS	Terra vegetal				1,70	-	-	-	-
	Terraple				1,70	-	-	-	-
	Pedraple				1,80	-	-	-	-
ALTRES	Llots					-	-	-	-
	De perforació					-	-	-	-
	De drenatge					-	-	-	-
	Altres					-	-	-	-

NOTA I: En cas que en l'estudi de gestió i en el corresponent pla de gestió, s'hagi previst la reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se mitjançant el servei tècnic mpals o bé per empreses acreditades externes. El cost d'aquesta acreditació haurà de ser assumit pel productor dels residus.

NOTA II: Les terres i llots (170503* i 170505*) els quals contenen substàncies perilloses, classificats com residus perillosos, s'hauran d'inventariar segons el catàleg de residus.

RESIDUS D'ENDERROCS		S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008		Separació selectiva prevista pel residu?	On es farà la gestió dels residus			Avaluació i característiques dels residus			Codificació, classificació i les vides de gestió del residu			
Enderroc en rehabilitació i reforma					Obra	Inst. Tractament	Abocador	Volum real m3	Volum aparent m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
sup a enderrocar (m2)				no	si									
Formigó		-	-	SI	▼				-		170101	NP	D5	R5
Maons, teules i Material ceràmic		-	-	SI	▼				-		170102 170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses		-	-	SI	▼				-		170904	NP	D5-D9	R5
Gulx		-	-	SI	▼				-		170802	NP	D5	R5
Metalls		-	-	SI	▼				-		170407	NP	-	R4
Fusta		-	-	SI	▼				-		170201	NP	-	R1-R3
Vidre		-	-	SI	▼				-		170202	NP	D5	R5
Plàstic		-	-		▼				-		170203	NP	D5	R5

RESIDUS DE REHABILITACIÓ - REFORMA OBRA PARCIAL		S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008		Separació selectiva prevista pel residu?		On se farà la gestió dels residus			Avaluació i característiques dels residus		Codificació, classificació i les vides de gestió dels residus			
sup construída (m2)		1.150,00		no	si	Obra	Inst. Tractament	Abocador	Volum real m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
Formigó		-	-	SI	▼						170101	NP	D5	R5
Material ceràmic				SI	▼						170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses		-	-	SI	▼			X	1,00	0,40	170904	NP	D5-D9	R5
Gulx		-	-	SI	▼						170802	NP	D5	R5
Metalls		X	-	SI	▼		X		0,50	0,18	170407	NP	-	R4
Fusta		-	-	SI	▼						170201	NP	-	R1-R3
Vidre		-	-		▼						170202	NP	D5	R5
Plàstic		X	-		▼		X		0,50	0,08	170203	NP	D5	R5
Paper i cartó		X	-	SI	▼		X		0,50	0,03	150101	NP	D5	R1-R3
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles.		-	-		▼						150110	P	D5-D9-D10	R3-R4-R5

NOTA I: Els residus els quals contenen substàncies perilloses o han estat en contacte amb ells, s'hauran d'inventariar segons la taula model de residus perillosos

NOTA II: La separació en fraccions de petris i no petris s'ha de portar a terme pel posseïdor dels residus de la construcció i demolició dins de l'obra en que es produeixin. La separació de la resta de fraccions s'ha de portar a terme preferentment pel posseïdor dins de la mateixa obra, i sinó fos possible, encomanar la separació en fraccions a un gestor de residus extern.



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tèrmens perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tèrmens
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tèrmens (Lleida)

	Identificació de l'obra: Adequació del Poliesportiu de Tèrmens perquè pugui actuar com refugi climàtic			
	Adreça:	Passeig de Pau Casals, núm. 29	Municipi/Comarca:	Tèrmens
	Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	Miquel Flequé	Tipus d'intervenció:	REFORMA

RESIDUS GESTIONATS FORA DE LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA (si s'escau)				
Tipologia de Residus	Productor	Posseïdor	Codi del gestor	gestor

VALORACIÓ DELS DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'EXCAVACIÓ (formarà part del pressupost del projecte)						
Tipologia de Residus	Volum real		Abocador/ Valoritzador		Transport	
	Esportament	m3	e/m3	Total	Total	e/km
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta	35,00%				
	Grava i sorra solta					
	Argiles					
REBLIMENTS	Terra vegetal					
	Terraple					
	Pedraple					
ALTRES	Liots					
	De perforació					
	De drenatge					
VALORACIÓ TOTAL:						

VALORACIÓ DE LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'ENDERROCS I CONSTRUCCIÓ (formarà part del pressupost del projecte)									
Tipologia de Residus	Volum real		Operacions de desbri i recollida selectiva (€/m3 o €/tn)			Abocador/ Valoritzador		Transport (unitat/m3)	
	Esportament	m3	Obra	Inst. Tractament		e/m3	Total	Total	e/km
Formigó			-	-				-	
Material ceràmic			-	-				-	
Residus barrejats que NO contenen substàncies perilloses	1,35		-	-				-	
Gutx			-	-				-	
	Pes	Tn	Obra	Inst. Tractament		€/Tn	Total	Total	e/km
Metalls	0,18		-	-				-	
Fusta			-	-				-	
Vidre			-	-				-	
Plàstic	0,08		-	-				-	
Paper i cartó	0,03		-	-				-	
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles			-	-				-	
VALORACIÓ TOTAL:									

Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus d'excavació		Total dipòsit	
	Tn	11 €/Tn	-	€
Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus de construcció i d'enderrocs		Total dipòsit	
	0,70 Tn	11 €/Tn	150,00	€

NOTA: Cal presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat, per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra, l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió. Aquest dipòsit, té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta per la persona productora, s'efectua d'acord amb la normativa vigent.

La persona sol·licitant de la llicència, ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

Classificació del residu

- NP Residus no perillosos
- P Residus perillosos
- DP Residus amb perillositat pend. de determinar

Operacions d'eliminació del residu

- D1 Dipòsit sobre el sòl o al seu interior (abocament)
- D2 Tractament al medi terrestre (ex. biodegradació)
- D3 Injecció en profunditat
- D4 Embassament superficial
- D5 Dipòsit controlat en llocs esp. dissenyats
- D6 Abocament al medi aquàtic, excepte al mar
- D7 Abocament al mar, incl. inserció al llit marí
- D8 Tractament biològic no especificat
- D9 Tractament físicoquímic no especificat
- D10 Incineració a la terra
- D11 Incineració al mar
- D12 Emmagatzematge permanent
- D13 Combinació o mescla prèvia (D1 a D12)
- D14 Reenvasat previ (D1 a D13)
- D15 Emmagatzematge en espera (D1 a D14)

Vies de valorització dels residus

- R1 Utilització principal com a combustible o una altra forma de produir energia
- R2 Recuperació o regeneració de dissolvents
- R3 Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (inclosos el compostatge i altres processos de transformació biològica)
- R4 Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics
- R5 Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques
- R6 Regeneració d'àcids o de bases
- R7 Valorització de components utilitzats per a reduir la contaminació
- R8 Valorització de components procedents de catalitzadors
- R9 Regeneració o un altre nou ús d'olis
- R10 Tractament dels sòls que produeixi un benefici en l'agricultura o una millora ecològica d'aquests sòls
- R11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R10
- R12 Intercanvi de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R11 i R14.
- S'hi inclouen operacions prèvies a la valorització, inclosos el tractament previ, operacions com ara el desmuntatge, la classificació, la trituració, la compactació, la pel·letització, l'assecatge, la fragmentació, el condicionament, el reenvasament, la separació, la combinació o la mescla
- R13 Emmagatzematge de residus en espera de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R12 i R14 (exclosos l'emmagatzematge temporal, en espera de recollida, al lloc on es va produir el residu).
- R14 Preparació per a la reutilització
- R15 Rebliment



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT



1 DADES DE L'OBRA

Degut al fet que aquest estudi està inclòs en la memòria del projecte, pel que fa a les dades de: Tipus d'obra, Emplaçament, Superfície construïda, Promotor, Enginyer autor del Projecte d'execució, Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, es remet a la descripció inclosa en aquesta memòria.

2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Degut al fet que aquest estudi està inclòs en la memòria del projecte, pel que fa a les dades de: Topografia, Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic, Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn, Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades, Ubicació de vials (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres, es remet a la descripció inclosa en aquesta memòria.

3 COMPLIMENT DEL R. D. 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

3.1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document. El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra. Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).



3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- c) Combatre els riscos a l'origen
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors

2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.



3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.3.1 MITJANS I MAQUINARIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.3.2 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.3 ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació de runes



3.3.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

3.3.5 FONAMENTS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.6 ESTRUCTURA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.7 RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes



- Bolcada de piles de material
 - Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- 3.3.8 COBERTA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.9 REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.10 INSTAL·LACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

3.3.11 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D.1627/1997)

- 1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- 2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- 4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- 5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterrànies
- 7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- 9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- 10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.



3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general es tindran en compte les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent. Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.4.1. MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxa en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

3.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire

3.4.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)



3.5 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.



UTILITZACIÓ I MANTENIMENT



Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
 - L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
 - Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
 - La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
 - Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
 - La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.
- L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades –, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatori, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris – per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat. L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment.

Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que componen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.



Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcta circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal. Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, desprendiments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

Accions:

- Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
- Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
- Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les esclatxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

Evacuació:

- Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretengui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
- En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretengui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
- No utilitzi mai els ascensors.
- Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.



Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o bé una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

• Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients.

Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.

- En cas d'una fuga d'aigua o d'una inundació caldrà:
 - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
 - Desconnectar l'electricitat.
 - Recollir tota l'aigua.
 - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
 - Fer reparar l'avaria.
 - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.

En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es gelin.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.
- Revisions, neteges i desinfeccions de les instal·lacions d'aigua freda pel consum humà i de l'aigua calenta sanitària.



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

- Revisions, neteges i desinfeccions de sistemes d'aigua climatitzada amb hidromassatge d'ús col·lectiu (piscines, jacuzzis, banyeres terapèutiques o d'hidromassatge i d'altres).



Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar

- de forma simultània
- la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es compon bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent):
Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent. Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.



II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no es fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids, inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten mals olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escurrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació



Instal·lació de climatització

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de climatització s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'han dissenyat les instal·lacions.

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a climatitzar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

No es poden fixar aparells d'aire condicionat a les façanes. Es col·locaran preferentment a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que es fa càrrec del manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació comunitària de climatització, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Incidències extraordinàries:

• Si s'observen fuites d'aigua als aparells o altres deficiències de funcionaments en la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin urgentment les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de climatització tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de les sales de màquines.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.
- Revisions, neteges i desinfeccions dels equips de climatització amb torres de refrigeració, condensadors evaporatius o, en general, dels equips de la instal·lació que puguin produir aerosols amb l'aigua que utilitzen pel seu funcionament.



Instal·lació de ventilació

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.).

No es poden tapar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de ventilació, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de ventilació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteges i revisions de conductes, aspiradors, extractors i filtres.
- Revisió sistemes de comandament i control.



Projecte Executiu d'Adequació del Poliesportiu de Tàrragona perquè pugui actuar com refugi climàtic
Ajuntament de Tàrragona
Passeig de Pau Casals, nº 29
25670 Tàrragona (Lleida)

PLEC DE CONDICIONS



BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEG - APARELLS DE CLIMATITZACIÓ PARTITS D'EXPANSIÓ DIRECTA

BEG4 - BOMBA DE CALOR PARTIDA D'EXPANSIÓ DIRECTA AMB CONDENSACIÓ PER AIRE, AMB UNA UNITAT INTERIOR DE SOSTRE

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equips de climatització partits d'expansió directa.

S'han considerat els tipus d'equips següents:

- Condicionadors compactes d'expansió directa
- Bombes de calor compactes d'expansió directa

La unitat exterior ha d'incorporar els elements següents:

- Compressor per al fluid refrigerant
- Bescanviador de calor constituït per tubs de coure o d'alumini amb aletes d'alumini
- Electroventilador
- Vàlvula d'inversió del cicle
- Enllaços per als tubs d'interconnexió amb la unitat interior
- Plafó per a connexions elèctriques
- Suports antivibratoris i envoltant d'acer galvanitzat amb esmalt cuit al forn

La unitat interior ha d'incorporar els elements següents:

- Bescanviador de calor constituït per tubs de coure o d'alumini amb aletes d'alumini
- Electroventilador muntat sobre suports antivibratoris
- Filtre d'aire
- Safata per a recollir condensacions
- Enllaços per als tubs d'interconnexió
- Plafó per a connexions elèctriques i de control.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els tubs d'interconnexió han d'anar aïllats amb escuma de plàstic de porus tancats.

Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.

Els aparells han d'estar dissenyats i construïts de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'ús negligent que es pugui donar durant el funcionament normal.

Les propietats mecàniques i físiques, així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectius. Tots els components del circuit frigorífic han d'estar dissenyats i fabricats de manera que siguin estancs i suportin la pressió de funcionament normal, parada i transport, tenint en compte les tensions tèrmiques, mecàniques i físiques que es puguin produir.

Les peces mòbils de la màquina estaran proveïdes de protectors, d'acord amb les normes UNE_EN292-1, UNE_EN 292-2 i UNE_EN 294.

Els compressors, motors i ventiladors han d'estar dissenyats i construïts de manera que l'emissivitat de soroll es mantingui en el nivell més baix possible.

De la mateixa manera, les vibracions produïdes per aquests elements han de ser el més petites possibles.

Han d'estar construïts de manera que el seu aïllament elèctric no es vegi afectat per l'aigua que pugui condensar-se sobre superfícies fredes, o pels fluids que puguin perdre els contenidors, tubs, acoblaments, i parts anàlogues de l'aparell.

Els aparells preparats per a l'ús exterior han d'estar dissenyats de manera que la neu no pugui entrar en l'aparell fins el punt que pugui resultar perillós per a les parts actives.

A la temperatura de règim, el corrent de fuga de l'aparell no ha de sobrepassar els 2 mA per kW de potència assignada, amb un valor màxim de 10 mA per als aparells accessibles al públic en general, o de 30 mA per als aparells no accessibles al públic en general.

No es considerarà suficient la protecció proporcionada per aïllaments com vernissos, esmalts, paper, cotó, capa d'òxid sobre parts metàl·liques, perlites aïllants o material de reblert.

No es pot fer servir amiant en la fabricació de l'aparell.

Els elements calefactores nus s'han de fixar de manera que en cas de ruptura o pandeig del conductor elèctric de calefacció, aquest no pugui entrar en contacte amb parts metàl·liques accessibles.



Els elements de calefacció nus s'han de fer servir només amb envoltants metàl·liques.

Els aparells han d'estar dissenyats de manera que s'eviti el risc d'incendi i deterioraments mecànics que perjudiquin la seguretat o la protecció contra xocs elèctrics com a resultat d'un funcionament anormal, o d'una operació negligent. Una fallida en el cabal del fluid de transmissió de calor o en el funcionament de tots els òrgans de control no ha de comportar cap risc d'accident.

Els circuits electrònics han d'estar dissenyats i instal·lats de manera que qualsevol situació perillosa no converteixi l'aparell en un equip insegur respecte al xoc elèctric, al perill d'incendi, a riscos mecànics o a un funcionament perillós.

Les parts desmuntables han d'estar dissenyades o marcades de manera que resulti difícil col·locar-les en una posició incorrecta durant el muntatge. L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb les parts actives.

Les diferents posicions dels interruptors o commutadors dels aparells estacionaris, i les diferents posicions dels dispositius reguladors de tots els aparells han de ser indicades mitjançant números, lletres o altres mitjans visuals.

Les posicions de marxa i parada de l'interruptor han d'estar clarament identificades sobre el mateix interruptor, o sobre la placa de muntatge.

Els termòstats, o dispositius destinats a la regulació de temperatura per part de l'usuari han de portar una indicació que proporcioni el sentit d'augment o disminució de la magnitud regulada.

L'aparell ha d'estar construït de manera que no hi hagi risc de modificació accidental de la regulació dels termòstats o d'altres dispositius de comandament.

L'interruptor de posada en marxa ha d'estar muntat sobre l'aparell, en cap cas es permet la col·locació d'interruptors en cables flexibles.

Els aparells fixes han d'estar proveïts d'algun sistema que asseguri el tall omnipolar de l'alimentació.

Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables, estaran degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a la regleta de connexió.

El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.

El born previst exclusivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.

Aquests símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.

Els aparells destinats a estar permanentment connectats a la xarxa elèctrica han d'incorporar una indicació que ha de donar a entendre clarament que abans de qualsevol manipulació sobre l'aparell, aquest s'ha de desconectar de l'alimentació.

Els aparells destinats a ser connectats a l'alimentació mitjançant una clavilla, han d'estar construïts de manera que no hi hagi risc de xoc elèctric per descàrrega de condensadors al tocar les espigues de la clavilla.

Les dades tècniques han de ser les que subministri el fabricant.

Grau de protecció de l'envoltant:

- Aparells d'ús exclusiu en interiors (no en bugaderies): $\geq$ IPX0
- Aparells d'ús en bugaderies: $\geq$ IPX1
- Aparells d'ús exterior: $\geq$ IPX4

Freqüència: 50 Hz

Conductivitat tèrmica de l'aïllament dels tubs d'interconnexió: $\leq$ 0,035 W/m°C



2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, en posició adient per tal que l'oli no surti del compressor durant el transport.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, la unitat exterior ha de quedar en posició tal que l'oli no surti del compressor.

El fabricant o distribuïdor de l'aparell ha d'aportar la següent documentació:

- Potència frigorífica útil total per a diferents condicions de funcionament, fins i tot amb les potències nominals absorbides en cada cas
- Coeficient d'eficiència energètica per a diferents condicions de funcionament
- Límits extrems de funcionament admesos
- Tipus i característiques de la regulació de capacitat
- Classe i quantitat de refrigerant
- Pressions màximes de treball en les línies d'alta i baixa pressió de refrigerant
- Exigències de l'alimentació elèctrica i situació de la caixa de connexió
- Cabal del fluid secundari a l'evaporador, pèrdua de càrrega i altres característiques del circuit secundari
- Cabal del fluid de refredament del condensador, pèrdua de càrrega i altres característiques del circuit
- Exigències i recomanacions d'instal·lació, espais de manteniment, situació i dimensions d'escomeses, etc.
- Instruccions de funcionament i manteniment
- Dimensions màximes de l'equip
- Nivell màxim de potència acústica ponderat a Lwa en decibels, determinat segons UNE 74105
- Pesos en transport i en funcionament
- Característiques de motors i ventiladors
- Cabal d'aire per a diferents valors de la pressió estàtica exterior

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 378-1:2001 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, definiciones, clasificación y criterios de elección.

* UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.

* UNE-EN 60335-2-40:2005 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-40: Requisitos particulares para bombas de calor eléctricas, acondicionadores de aire y deshumidificadores.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar una placa amb les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació del model
- Potència frigorífica total útil
- Potència nominal absorbida en les condicions normals
- Característiques de l'energia d'alimentació
- Tipus de refrigerant, segons ISO 817 i càrrega inicial a fàbrica
- Grau de protecció respecte a l'entrada d'aigua

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de transport fins a l'obra i control de càrrega i descàrrega.
- Comprovació que les unitats, estiguin identificades, tinguin placa de característiques i compleixin els requisits especificats en projecte. S'han de comprovar les diferents seccions del climatitzador:
- Secció d'impulsió i retorn:
- Ventilador
- Motor (marca, model, nº de sèrie, data de fabricació, potència (CV), tensió (V), protecció mecànica, velocitat (rpm), regulador de velocitat (marca i model).
- Instal·lació elèctrica arrencador (model i marca), tèrmic (model i marca), regulació, secció cables, tipus d'aïllament, fusibles, protecció de diferencials.
- Secció de filtres: Tipus, marca i model segons taula 1.4.2.5 del RITE.



- Secció humidificació: Humidificador (tipus, marca, model, nº de sèrie, (Nota: No s'admet humectació de l'aire mitjançant injecció directa de vapor procedent de calderes, excepte quant el vapor disposi de qualitat sanitària).
- Secció bateries:
- Fred (Potència)
- Calor (Potència)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels equips de climatització, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del que s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a la DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.



BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

BEKJ - REIXETA D'IMPULSIÓ D'UNA FILERA D'ALETES ORIENTABLES HORIZONTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEKJ-0MFH, BEKJ-0MFR.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Reixetes d'impulsió d'alumini anoditzat platejat per a fixar al bastiment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.

Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament. No han de contaminar l'aire que circula a través seu. Ha d'estar formada per un bastidor metàl·lic de perfils angulars que reuneixi el conjunt d'aletes, preparat per a ser fixat al marc.

Les aletes han de tenir la possibilitat de pivotar sobre un punt de suport per a poder-les orientar.

No ha de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han d'estar equidistants entre si.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).



BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEN - FILTRES D'AIRE I PORTAFILTRES

BEN1 - CAIXA PORTAFILTRES AÏLLADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEN1-Z001,BEN1-Z011,BEN1-Z002,BEN1-Z012.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Portafiltres de planxa d'acer galvanitzat per a allotjar filtres d'aire de plafó pla.

S'han considerat els elements següents:

- Portafiltres amb unió amb pestanya per ambdues cares
- Portafiltres amb unió plegada a una cara i amb pestanya per l'altra
- Portafiltres amb unió plegada a ambdues cares
- Portafiltres amb unió plegada a ambdues cares i per a conductes amb aïllament

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir cantells afilats ni arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament, muntatge i manteniment.

Ha d'estar format per un conjunt de perfils d'acer galvanitzat que constitueixen un bastiment sobre el que ha d'anar allotjat el portafiltres.

Les dues cares del portafiltres que serveixen per al muntatge sobre els conductes o accessoris han d'anar preparades amb el mateix tipus d'unió que el conducte sobre el que han d'anar muntades.

No pot tenir peces soltes al seu interior.

No han de contaminar l'aire que circula pel seu interior.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els embalatges i proteccions necessàries perquè arribin a l'obra en bon estat.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.



5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de descàrrega i emmagatzematge dels equips.
- Comprovar que les unitats de ventilació compleixin els requisits especificats en projecte i estiguin identificades. Verificar:
- Marca, model, nº de sèrie, velocitat (rpm), potència (CV), tensió (V), consum, velocitat motor, arrencada, tipus de proteccions elèctriques, secció de conductors, tipus de conductor, regulació, Cabal (m3 /h), dimensions, potència i pressió acústica).
- Verificació de la documentació d'assajos realitzats pel fabricant.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del que s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.



BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW1 - SUPORT PER A CONDUCTES CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEW1-00XN, BEW1-Z002, BEW1-00X2, BEW1-00X1, BEW1-00X0, BEW1-00WZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.



BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW2 - SUPORT PER A CONDUCTES RECTANGULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEW2-FG88.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.



BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF5 - TUBS I ACCESSORIS DE COURE

BF53- - TUB DE COURE SEMIDUR

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de coure semidur, sense soldadura, per aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de ser recte, rodó, llis, ben net de dins i de fora, i sense defectes apreciables. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

- Composició química: Cu + Ag: mín. 99,90%; 0,015% =< P =< 0,040%
- Estat metal·lúrgic (UNE-EN 1173): R250 (semidur). Resistència mínima a la tracció 250 MPa
- El tipus de coure es designa indistintament com: Cu-DHP o CW024A

Els tubs de diàmetre comprès entre 10 mm i 54 mm, ambdós inclosos, han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, cada 600 mm com a màxim, amb la següent informació com a mínim:

- Marcatge permanent (llegible fins al final del cicle de vida de la instal·lació)
- Referència a la norma EN 1057
- Marca identificativa del fabricant
- La data de fabricació: any i trimestre (I a IV) o any i mes (1 a 12)
- Marcatge durador (llegible fins al moment de la posada en marxa de la instal·lació):
- Mides nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix de la paret
- Identificació de l'estat metal·lúrgic

Els tubs de diàmetre ≥ 6 mm i < 10 mm, o de diàmetre > 54 mm, han d'incorporar un marcatge similar a l'anterior, almenys en ambdós extrems.

Tots els tubs han de portar el símbol normalitzat CE, també uniformement distribuït al llarg de la seva longitud.

Llargària: Barres de 3 m o 5 m

Toleràncies:

- Diàmetre exterior nominal:

+-----+	
Diàmetre exterior nominal Toleràncies en el diàmetre exterior	
(mm) (mm)	
-----	-----
aplicable al aplicable a	
> =< diàmetre mig qualsevol diàmetre	
-----	-----
6 18 $\pm 0,04$ $\pm 0,09$	
-----	-----
18 28 $\pm 0,05$ $\pm 0,10$	
-----	-----
28 54 $\pm 0,06$ $\pm 0,11$	
-----	-----
54 76 $\pm 0,07$ $\pm 0,15$	
-----	-----
76 89 $\pm 0,07$ $\pm 0,20$	
-----	-----
89 108 $\pm 0,07$ $\pm 0,30$	
-----	-----
108 159 $\pm 0,2$ $\pm 0,4$	
-----	-----
+-----+	

- Gruix de paret:

+-----+	
Diàmetre exterior Tolerància en el gruix de la paret	
nominal	
g < 1 mm g $\geq$ 1 mm	
(mm) (%) (%)	
-----	-----
< 18 mm ± 10 ± 13	
-----	-----
≥ 18 mm ± 10 ± 15 (*)	
-----	-----
+-----+	



+-----+
(*) $\pm 10\%$ per a tubs de 35 mm, 42 mm i 54 mm amb un gruix de paret d'1,2 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1057:2007 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua no destinada al consum humà,
 - Productes per a instal·lacions d'àrees subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc utilitzades per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua no destinada al consum humà. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la Classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions
 - Productes per a instal·lacions per al transport, distribució o emmagatzematge de gas o gasoil per a subministrament de sistemes de calefacció o refrigeració d'edificis, des del dipòsit d'emmagatzematge exterior o l'última unitat de reducció de pressió de la red fins a l'entrada del sistema de la Caldera, calefacció o refrigeració de l'edifici:
 - Sistema 3: Declaració de Prestacions
 - Productes per a instal·lacions d'àrees subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc utilitzades per al transport, distribució o emmagatzematge de gas o combustible destinat al subministrament dels sistemes de calefacció o climatització d'edificis per a reserves d'emmagatzematge externes o l'última unitat de reducció de la xarxa d'entrada dels sistemes de calefacció o refrigeració d'edificis:
 - Sistema 1: Declaració de Prestacions
- El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompanya i anirà acompanyat de la següent informació:
- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
 - Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge
 - Referència a la norma europea EN 1057
 - Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
 - Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 1057, que han de ser com mínim les següents:
 - Reacció al foc
 - Resistència a l'aixafament
 - Pressió interior
 - Toleràncies dimensionals
 - Resistència a les altes temperatures
 - Soldabilitat
 - Estanquitat: gasos i líquids
 - Durabilitat de la resistència a l'aixafament, pressió interior i estanquitat

OPERACIONS DE CONTROL:

- Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
 - Control de la documentació tècnica subministrada.
 - Control del material de soldadura (% plata)
 - Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
 - Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
 - Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
 - Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
 - Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.



INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.
No s'han d'admetre tubs en bobina (recuit). Quan s'especifiqui en barres de coure dur.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW6- - ACCESSORI PER A TUB DE COURE

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.



BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYC - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE COURE

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

EL FACULTATIU

Miquel Flequé Melé

Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 12889L



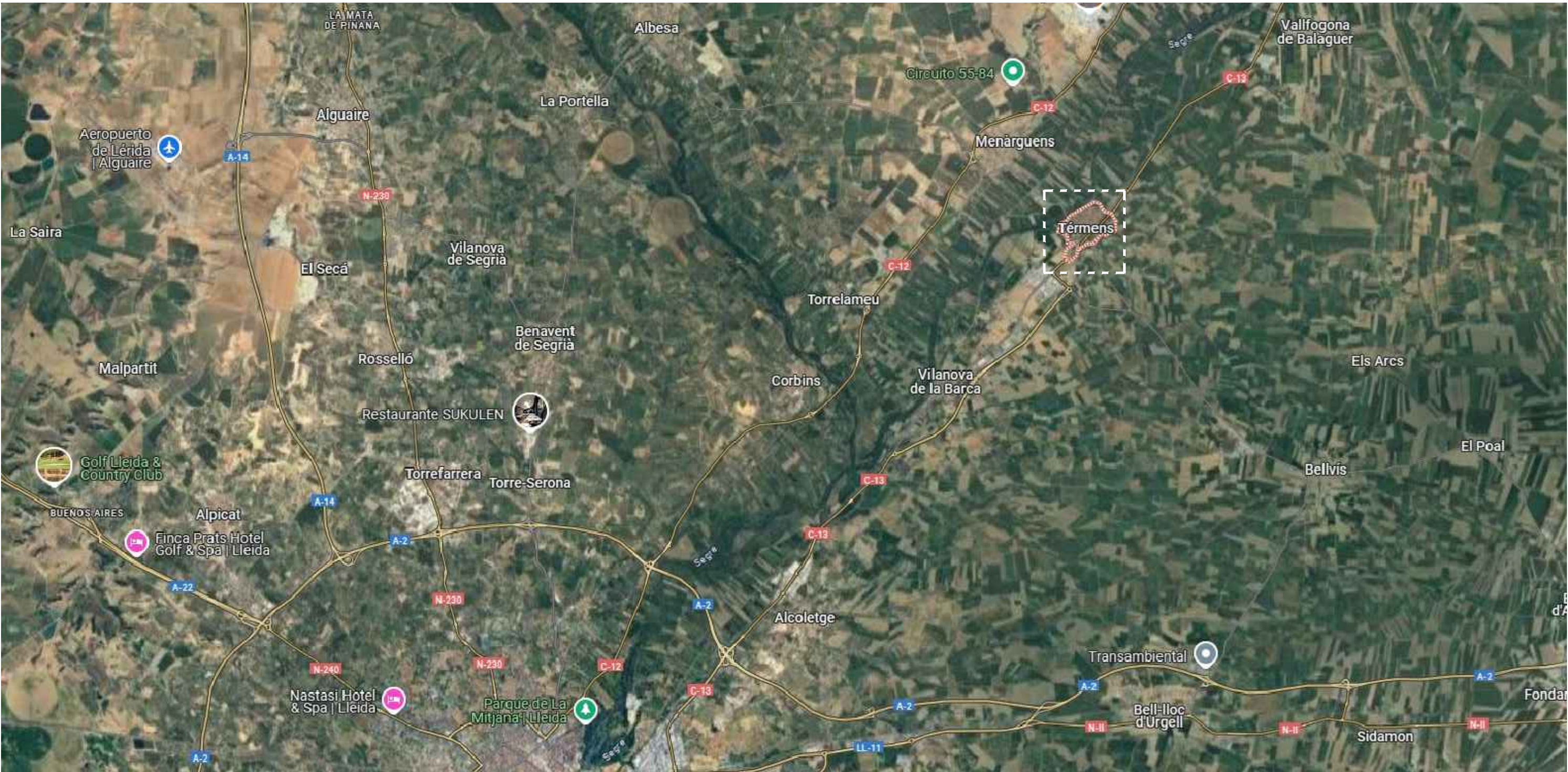
PLÀNOLS





ÍNDEX

<u>PLÀNOL 1</u>	SITUACIÓ
<u>PLÀNOL 2</u>	EMPLAÇAMENT
<u>PLÀNOL 3</u>	SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ A PISTA I VESTIDORS
<u>PLÀNOL 4</u>	SISTEMA DE CONTROL DE QUALITAT D'AIRE A PISTA I VESTIDORS
<u>PLÀNOL 5</u>	ESQUEMA UNIFILAR DE POTENCIA CLIMATITZACIÓ
<u>PLÀNOL 6</u>	SUBSTITUCIÓ LLUMINARIES PISTA POLIESPORTIU



ESCALA
ORIENTACIÓ
FORMAT

DIBUIXAT
REVISAT
COMPROVAT

Magda Aubia
Jon Bilbao
Anton Escarré

DENOMINACIÓ
SITUACIÓ

PRO. EX. CLIMA I SUBST ENLLUMENAT PISTA
POLIESPORTIU 25
Passeig de Pau Casals, núm 29
Tàrragona (Lleida)

PROPIETAT
AJUNTAMENT DE TÀRRAGONA

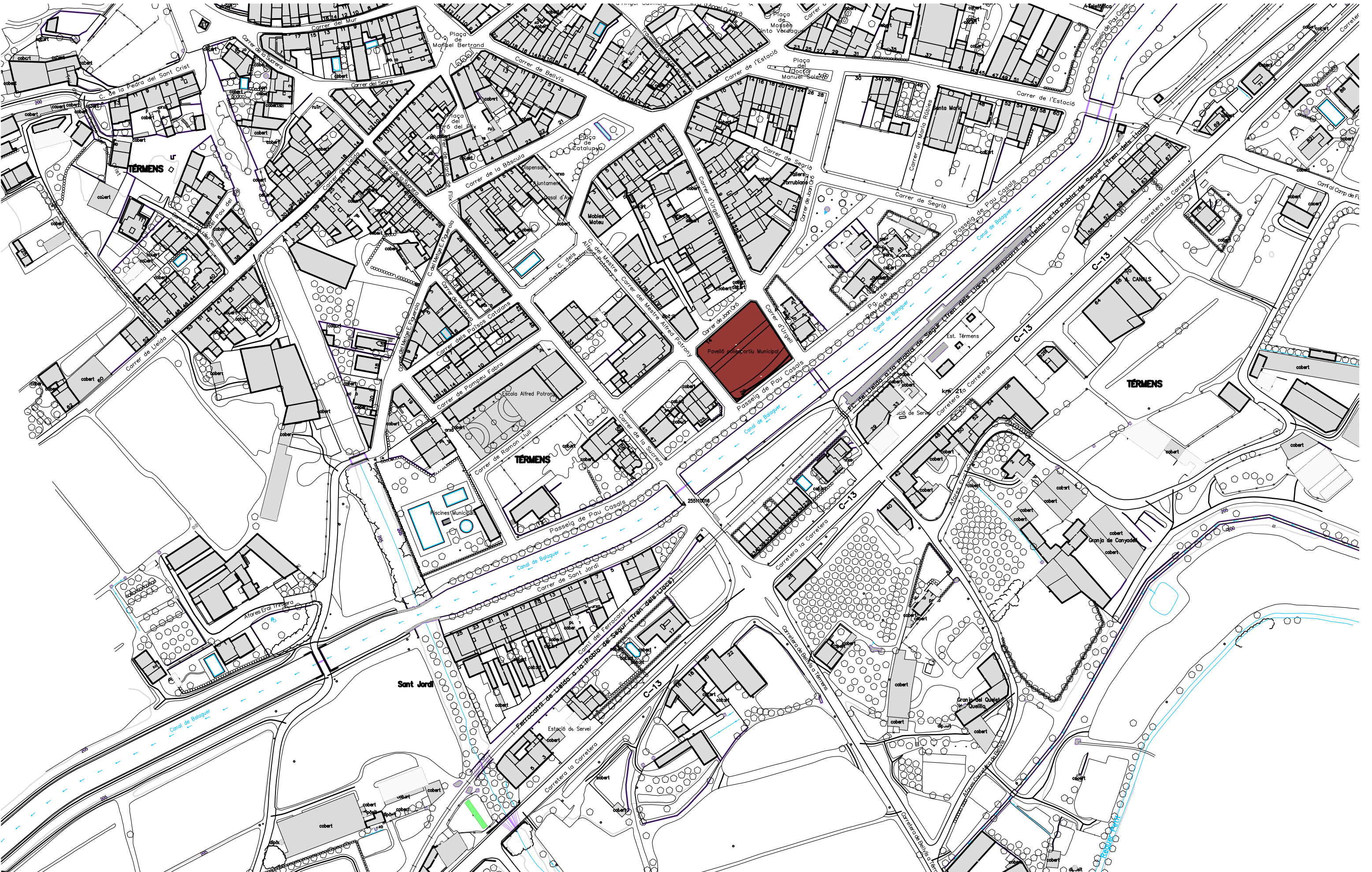


[Kubic]
Passatge de Ronda n°104 Baixos n°2. LLEIDA-25007
Telf.: 973727014 // Fax: 973727019
e-mail: kubic@kubic3.com

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ
Col.: 128894

TÍTOL DEL PLÀNOL
SITUACIÓ

NÚM ARXIU / PLÀNOL
5167-00-SE-25 / 01
DATA
22 / 01 / 2025
REVISIÓ
00



ESCALA	1:2000	DIBUIXAT	Magda Aubia
ORIENTACIÓ		REVISAT	Jon Bilbao
FORMAT	A3	COMPROVAT	Anton Escarré

DENOMINACIÓ	PRO. EX. CLIMA I SUBST ENLLUMENAT PISTA POLIESPORTIU 25
SITUACIÓ	Passeig de Pau Casals, núm 29 Térmens (Lleida)

PROPIETAT

AJUNTAMENT DE TÉRMENS



[Kubic]
Corporació Tècnica d'Edificació

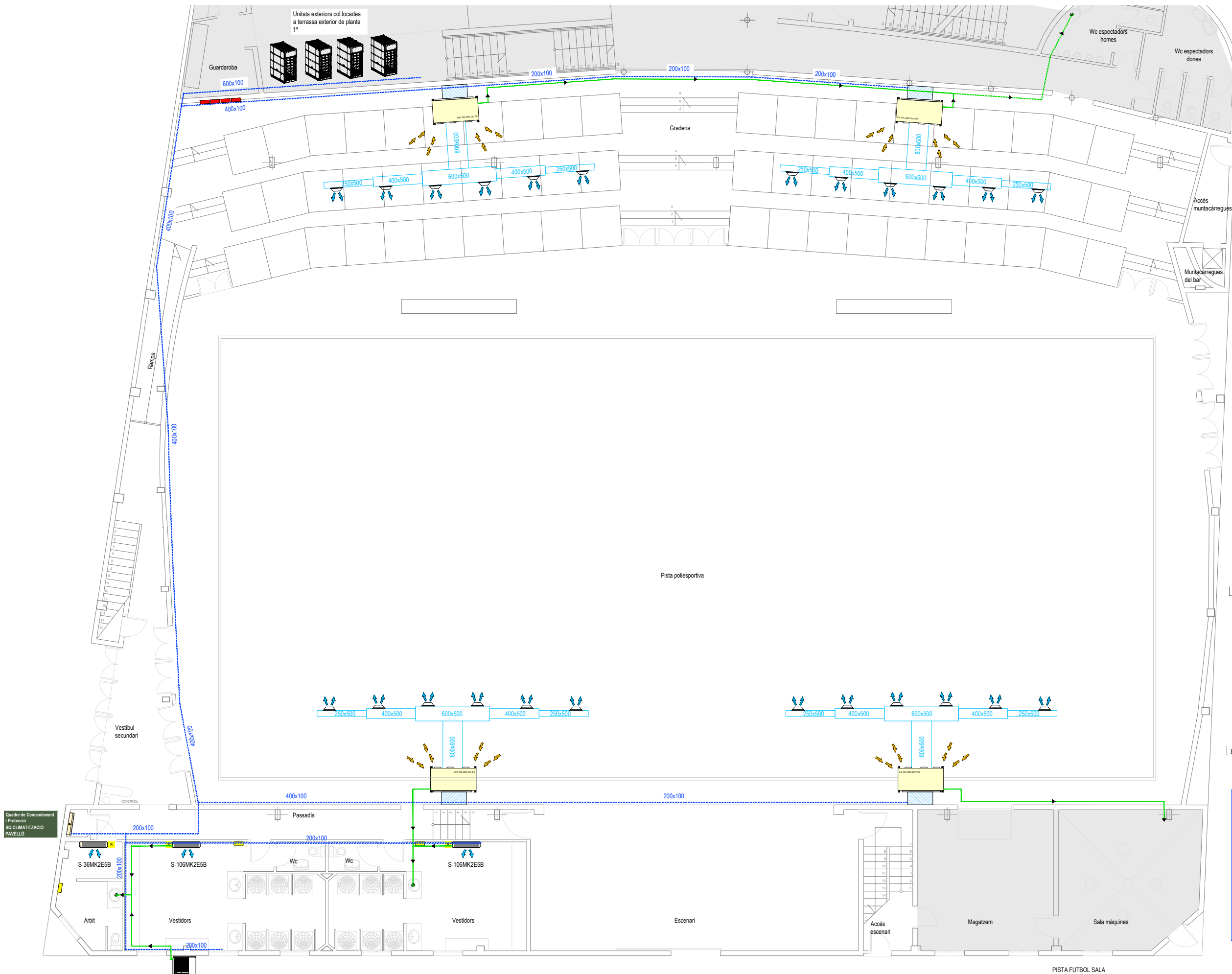
Passatge de Ronda n°104 Baixos n°2. LLEIDA-25007
Telf.: 973727014 // Fax: 973727019
e-mail: kubic@kubic3.com

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

MIQUEL FLEQUÉ MELÉ
Col.: 12889-L

EMPLAÇAMENT

NÚM ARXIU / PLÀNOL
5167-00-SE-25 / 02
DATA REVISIÓ
22 / 01 / 2025 00



LLEGGENDA

- Espais sense climatitzar
- Safata aïllant amb tapa, no propagadora de flama, per allotjament de conduccions aïllades de refrigerant, cablejat distribució de potència i BUS comunicacions clima. Dona compliment a ITC-BT-28. Dimensions indicades a plànol.

LLEGGENDA CLIMATITZACIÓ PISTA

- Unitat exterior de climatització bomba de calor bitub. Model KRV V8i 560W de KOSNER. Capacitat 56/56kWt.
- Unitat interior de climatització conductes alta pressió. Model KRV CD560T DC3.0 de KOSNER. Capacitat per 56/63 kWt. i cabal de 8.400m³/h. Amb bomba de drenatge incorporada.
- Plenum realitzat en panell de fibra de vidre amb reixa per la part inferior. Dimensions 1.025x525mm.
- Conducte autoportant format per panell rigid de llana de vidre. Dimensions indicades a plànol.
- Tobera de llarg abast orientable al voltant de 2 eixos DN400
- Comandament clima pista model WDC3-867 en caixa de metacrilat amb pany i clau.

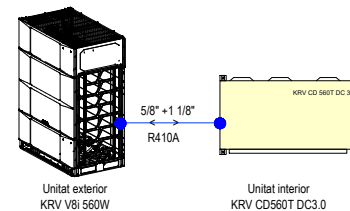
LLEGGENDA CLIMATITZACIÓ VESTUARIS

- Unitat exterior en façana MINI-ECOi LE1 model U-8LE1E8 de PANASONIC. Capacitat 22/4/25kWt.
- Unitat interior de climatització tipus split, de PANASONIC, model indicat a plànol. S-36MK2E5B capacitat de 3'6/4'2kWt S-106MK2E5B capacitat de 10'6/11'4kWt
- Panell de control clima model CZ-RTC6BL en caixa de metacrilat amb pany i clau.
- Bomba de drenatge condensats unitats interiors tipus split.

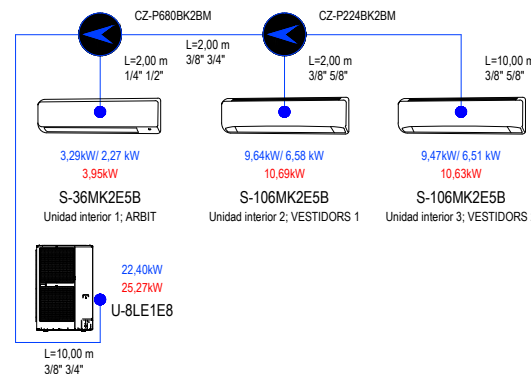
LLEGGENDA EVACUACIÓ DE CONDENSATS

- Conducte de PVC per evacuació de condensats, connexió amb sífo per segellat hidràulic. DN32
- Conducte de PVC per evacuació de condensats, connexió amb sífo per segellat hidràulic. DN50

ESQUEMA FRIGORÍFIC PISTA



ESQUEMA FRIGORÍFIC VESTUARIS



ESCALA 1/150
ORIENTACIÓ
FORMAT A3

DIBUXT REVISAT
COMPROVAT

Magda Aubia
Jon Bilbao
Anton Escarré

DENOMINACIÓ PRO. EX. CLIMA I SUBST ENLLUMENAT PISTA
SITUACIÓ POLIESPORTIU 25
Passeig de Pau Casals, núm 29
Tèrmens (Lleida)

PROPIETAT AJUNTAMENT DE TÉRMENS

oïcos
estratègia ambiental

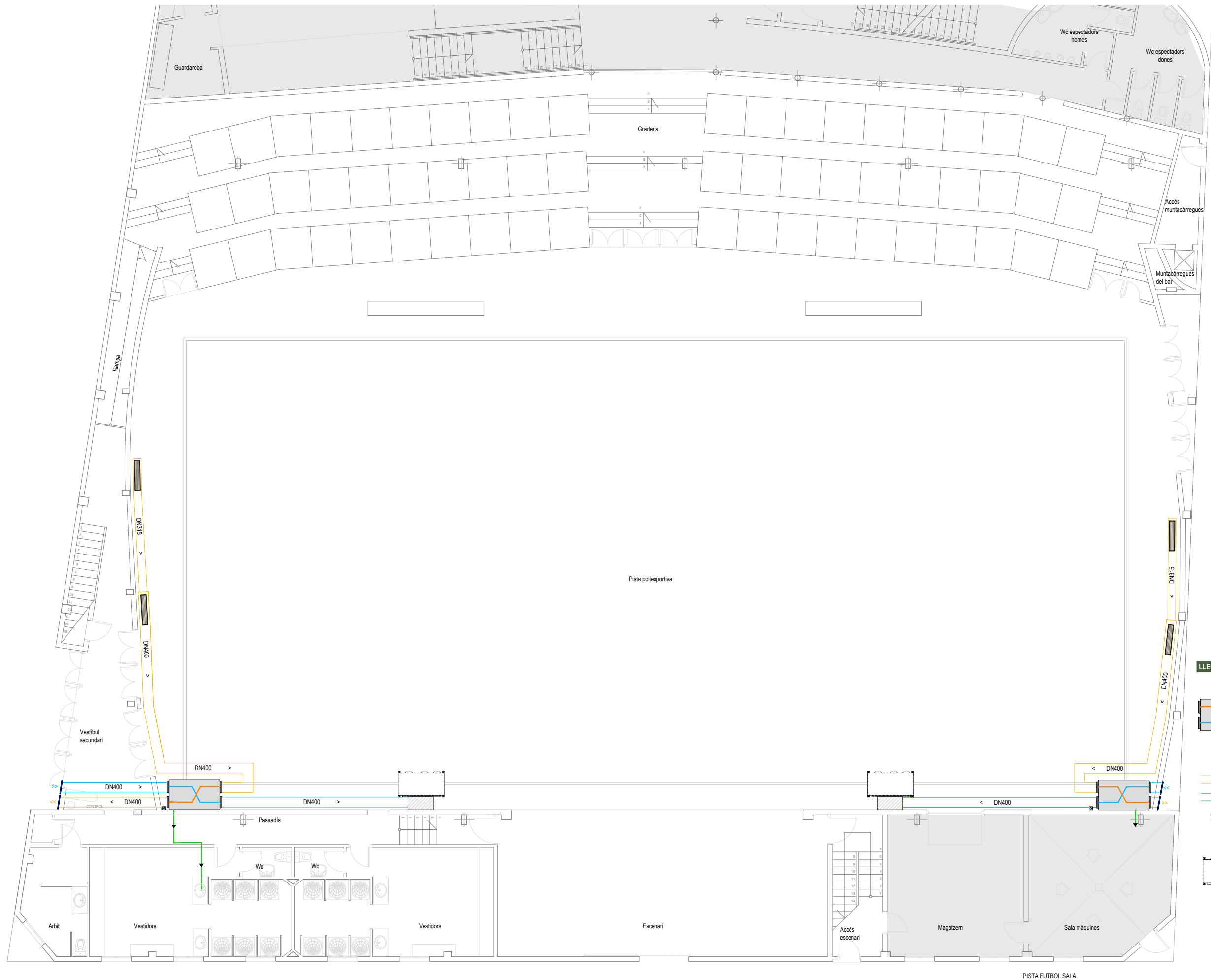
ecostudi

[Kubic]
Passeig de Ronda n°104 Baixos n°2. LLEIDA-25007
Telf.: 973727014 // Fax: 973727019
e-mail: kubic@kubic3.com

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ
Col.: 12889-L

TÍTOL DEL PLÀNOL
CLIMATITZACIÓ PISTA I VESTUARIS

NÚM ARXIU / PLÀNOL
5167-01-PI-25 / 03
DATA 22 / 01 / 2025
REVISIÓ 00



LLEGENDA



Recuperador de calor aire-aire per muntatge en interiors, d'alta eficiència amb bescanviador contraflux model GDTI-A CC35H de AIR HANDLING. 3.600m³/h a 300Pa. Filtres F6+F8 / F6, accés a filtres per part inferior.



Comandament control recuperador de calor, en interior de caixa de metacrilat amb pany i clau, aire-aire per muntatge en interiors.



impulsió



extracció



Reixa de retorn per conducte circular realitzada en xapa d'acer. Dimensions: 1.225x225mm.



Reixa per a intempèrie instal·lacions de ventilació realitzada en xapa d'acer galvanitzat. Dimensions: 600x600mm.



Unitat interior de clima



Plenum



Conducte de PVC per evacuació de condensats, connexió amb sífo per segellat hidràulic. DN32

ESCALA 1/150
ORIENTACIÓ
FORMAT A3

DIBUXT
REVISAT
COMPROVAT

Magda Aubia
Jon Bilbao
Anton Escarré

DENOMINACIÓ PRO. EX. CLIMA I SUBST ENLLUMENAT PISTA POLIESPORTIU 25
SITUACIÓ Passeig de Pau Casals, núm 29 Tèrmens (Lleida)

PROPIETAT
AJUNTAMENT DE TÈRMENS

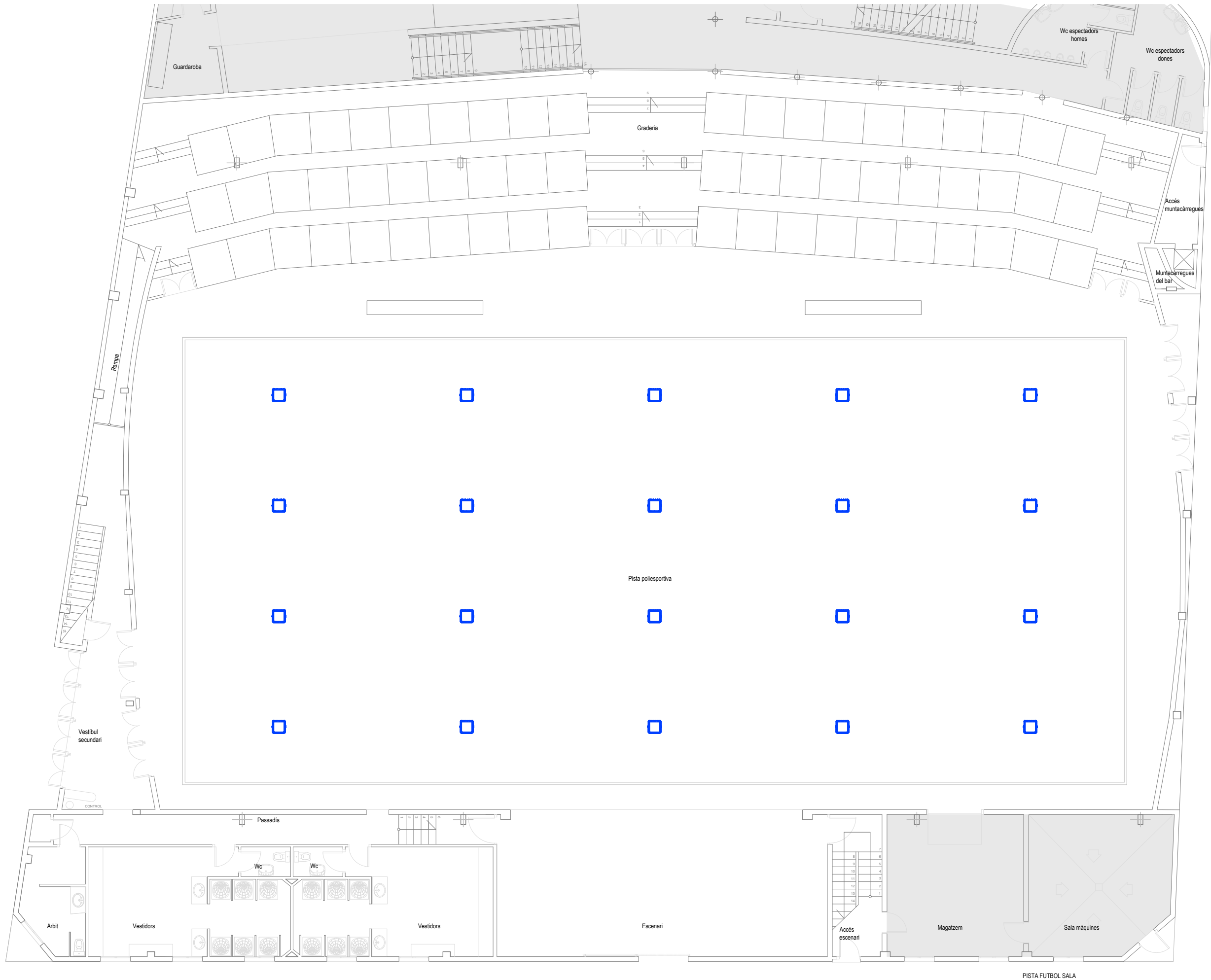


[Kubic]
Passeig de Ronda n°104 Baixos n°2. LLEIDA-25007
Telf.: 973727014 // Fax: 973727019
e-mail: kubic@kubic3.com

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ
Col.: 12889-L

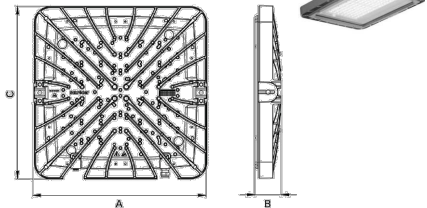
TÍTOL DEL PLÀNOL
SISTEMA DE CONTROL DE QUALITAT D'AIRE A PISTA I VESTIDORS

NÚM ARXIU / PLÀNOL
5167-01-PI-25 / 04
DATA 22 / 01 / 2025
REVISIÓ 00



PROJECTOR SCHREDER DE OMNISTAR, 144 LEDS.
T° DE COLOR 4000°K, CRI>70, 18.322lm, 156W, IP66, IK08.
PROJECTOR A PROVA DE COPS DE PILOTA SEGONS
EN13964. INCLOU GANXO PER SUBJECCIÓ.

AxBxC 532x80x530



SIMBOLOGIA A PLÀNOL



ESCALA 1/150
ORIENTACIÓ
FORMAT A3

DIBUXAT
REVISAT
COMPROVAT

Magda Aubia
Jon Bilbao
Anton Escarré

DENOMINACIÓ PRO. EX. CLIMA I SUBST ENLLUMENAT PISTA
SITUACIÓ POLIESPORTIU 25
Passeig de Pau Casals, núm 29
Tèrmens (Lleida)

PROPIETAT
AJUNTAMENT DE TÉRMENS

oïcos
estratègia ambiental

ecostudi

[Kubic]
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
Passeig de Ronda n°104 Baixos n°2. LLEIDA-25007
Telf.: 973727014 // Fax: 973727019
e-mail: kubic@kubic3.com

MIQUEL FLEQUÉ MELÉ
Col.: 12889-L

TÍTOL DEL PLÀNOL
SUBSTITUCIÓ LLUMINÀRIES PISTA
POLIESPORTIU

NÚM ARXIU / PLÀNOL
5167-01-PI-25 / 06

DATA 22 / 01 / 2025
REVISIÓ 00

