



RIUDECANYES

ADEQUACIÓ DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ I INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTÀICA PER L'ESCOLA SANT MATEU DE RIUDECANYES



**CONSELL COMARCAL DEL BAIX CAMP
SERVEIS TÈCNICS**

Diligència per fer constar que s'aprova inicialment en sessió
de Junta de Govern Local de l'Ajuntament Riudecanyes el
dia 28.05.2025

La secretària Interventora

(RCA-2025.21)

MAIG 2025

ÍNDEX

MEMÒRIA DESCRIPTIVA I JUSTIFICATIVA

Antecedents
Objecte del projecte i justificació del projecte
Ordre de redacció del projecte executiu
Memòria descriptiva
Premisses de càlcul
Normativa i requisits tècnics, energètics i ambientals
Terminis d'execució
Pressupost

CÀLCULS I ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPAMENTS DE CLIMA

01-Càrregues tèrmiques
02-Simulació Fotovoltaica
03-Especificacions Bombes de Calor
04-Especificacions dels equipament de clima interiors
05-Especificacionc dels recuperadors de calor

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLÀNOLS

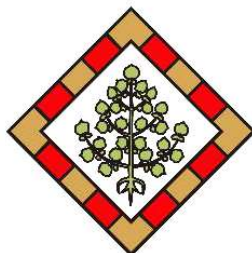
01- Situació
02- Emplaçament
03- Planta estat actual
04- Planta distribució aparells de clima
05- Esquema frigorífic sistema de clima
06- Esquema cablejat i control sistema de clima
07- Planta distribució conductes de recuperació de calor
08- Esquema ACS
09- Distribució panells FV.

PRESSUPOST

Justificació de preus
Quadre de preus 1
Quadre de preus 2
Amidaments
Pressupost
Resum del pressupost

MEMÒRIA DESCRIPTIVA I JUSTIFICATIVA

PROJECTE



**CONSELL COMARCAL
DEL BAIX CAMP**

PROJECTE:

**Adequació del sistema de climatització de l'escola Sant Mateu
de Riudecanyes**

Enginyer redactor projecte: Raül Freixes i Tejedor

Contingut

0. Antecedents.....	3
1. Objecte i abast	4
2. Justificació del projecte.	4
3. Ordre de redacció.....	5
4. Memòria descriptiva.	6
4.1. Descripció de la instal·lació actual.....	6
4.2. Descripció de les actuacions	7
4.2.1. Subministrament d'aigua calenta sanitària.....	7
4.2.2. Climatització del centre educatiu.....	7
[1]. Equips generadors de calor i fred.....	9
[2]. Unitats de Tractament d'Aire	11
[3]. Unitats interiors de calefacció i refrigeració.	12
[4]. Xarxa de canonades i conductes	13
[5]. Sistema de purga de la instal·lació.	13
[6]. Subquadre elèctric climatització.	13
4.2.3. Sistema de control del sistema de climatització i renovació d'aire.	14
4.2.4. Treballs constructius	14
4.2.5. Augment de potència a la capçalera de l'escola nova	14
4.2.6. Proposta de millores en el sistema de climatització	14
4.2.7. Instal·lació FV sobre coberta Gimnàs.....	15
[1]. Esquema de connexió.	16
[2]. Característiques tècniques de la nova instal·lació	17
[3]. Generació d'energia.	19
5. Premisses de càlcul.	20
5.1. Activitat, horaris i ocupació.	20
5.2. Condicions exteriors de càlcul.	22
5.3. Condicions interiors de càlcul.....	23
5.4. Necessitats de consum d'ACS.....	23
5.5. Càlcul de càrregues tèrmiques.	23
5.6. Justificació RITE.....	25
5.6.1. Renovacions d'aire segons RITE	25
5.6.2. Qualitat de l'aire exterior	26
6. Normativa i requisits tècnics, energètics i ambientals.....	27
7. Terminis d'execució i programació de les feines.	30
8. Pressupost total i desglossat.....	31

0. Antecedents

En data 23 de desembre, s'aprova la LLEI 10/2022, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient, amb relació al fons de transició nuclear, i de creació de l'òrgan de govern del fons. Per el que s'estableixen les bases d'organització de repartiment de l'anomenat Fons de Transició Nuclear. En aquest sentit, l'ajuntament de Riudecanyes en resulta beneficiari com a municipi que es troba ubicat en la zona penta II.

El Fons de transició nuclear té per finalitat de promoure actuacions de desenvolupament socioeconòmic i de transició energètica de les zones afectades per l'impacte ambiental de la producció d'energia elèctrica nuclear. Les actuacions objecte de finançament, total o parcial, han d'estar directament relacionades amb la promoció econòmica, la generació de llocs de treball o la transició energètica, tot tenint en compte les línies d'actuació prioritàries i objecte de finançament per part del fons de transició nuclear, que són els projectes de re-industrialització, la transició energètica, l'àmbit agroalimentari (inclòs l'agrícola), el turisme, les noves tecnologies i el sector públic.

En data juliol de 2024, Els Serveis Tècnics del Consell comarcal del Baix Camp redacten memòria justificativa pel tràmit de la subvenció.

Es redacta la present memòria en base a l'encomana de l'ajuntament de millorar el confort tèrmic de l'escola així com l'eficiència energètica de la mateixa, convertint l'equipament en més resiliència en front del canvi climàtic. I protegint com a refugi climàtic l'escola municipal.

A principis del 2025 l'ajuntament encarrega als serveis tècnics del Consell Comarcal del Baix Camp la redacció del projecte executiu.

La referència de la parcel·la cadastral referent a l'edifici de l'Escola Nova es correspon amb 9052917CF2595C. Actualment la parcel·la disposa de subministrament elèctric i contracte amb la comercialitzadora Endesa Energia, SA. Les dades del subministrament elèctric són:

Subministrament Escola Nova:

CUPS: ES0031408367034001MP0F

Potència contractada: 17,32 kW

La referència de la parcel·la cadastral referent a l'edifici de l'Escola Vella es correspon amb 9052914CF2595C. Actualment la parcel·la disposa de subministrament elèctric i contracte amb la comercialitzadora Endesa Energia, SA. Les dades del subministrament elèctric són:

Subministrament Escola Vella:

CUPS: ES0031405643422002FP0F

Potència contractada: 44 kW

1. Objecte i abast

L'objecte del present document es la definició de la nova instal·lació de climatització i la seva valoració econòmica. Addicionalment, es planteja una nova instal·lació fotovoltaica que cobreixi la nova demanda energètica que es preveu hi hagi en el nou sistema de climatització.

La nova instal·lació de climatització que es planteja té com a objectiu la millora de la climatització d'aquest equipament educatiu per tal d'aconseguir major confort tèrmic tant en casos d'episodis de fred com episodis de calor. En aquesta mateixa actuació es persegueix millorar l'eficiència energètica del sistema de climatització i reduir-ne la petjada de carboni. Addicionalment, es cerca donar compliment a la normativa d'aplicació en relació a la qualitat de l'aire.

L'abast de les feines contemplen:

- El desmuntatge de les instal·lacions existents que no s'aprofiten.
- L'adequació de les instal·lacions existents que s'aprofiten i es modifiquen.
- El subministrament i muntatge de tots els nous equips i elements necessaris.
- Els treballs d'obra per tal de poder muntar els nous equips.
- Els treballs de xarxa de conductes i xarxa hidràulica.
- Els treballs elèctrics per tal d'alimentar els nous equips.
- La posada en funcionament i calibratge de la nova instal·lació de clima.

Per el que fa a la nova instal·lació fotovoltaica.

- Implantació d'una nova instal·lació fotovoltaica d'autoconsum individual a l'escola nova.

2. Justificació del projecte.

La instal·lació de climatització existent de l'escola nova Sant Mateu de Riudecanyes es basa en la crema d'un combustible fòssil, com és el propà, per a funcionar, això implica una despesa molt elevada i un cost mediambiental que l'ajuntament vol canviar. Per altra banda, i en l'àmbit de les aules de primària de l'escola vella (cinquè i sisè), el sistema de calefacció és elèctric, basat en l'efecte joule, aquest es coneix que és insuficient des del punt de vista tèrmic a part de molt ineficient energèticament.

Addicionalment, i fruit de l'augment de la temperatura en els darrers anys, la comunitat educativa de Riudecanyes ha posat de relleu en diverses ocasions la dificultat de dur a terme la seva activitat amb els calors dels darrers mesos de curs.

Un altre dels punts que s'ha mencionat en algunes ocasions és la distribució del calor dins dels recinte educatiu de l'escola nova, en l'actual sistema fa que en algunes zones de l'escola hi faci molta calor. En el cas particular de les aules de primària de l'escola vella i durant l'hivern, a les aules hi fa fred.

Per tots aquests motius, es proposa la implantació d'aquest projecte.

3. Ordre de redacció

L'ordre de redacció del present document ha estat donada per l'Ajuntament de Riudecanyes.

Titular: Ajuntament de Riudecanyes

NIF: P4312900F

Adreça: Carrer del Dimecres, 9

Municipi: Riudecanyes

CP: 43771

Telf: 977 83 40 05

4. Memòria descriptiva.

4.1. Descripció de la instal·lació actual

L'escola de Sant Mateu de Riudecanyes empra dos edificacions diferenciades per dur a terme la seva activitat, el principal és l'edifici de l'escola nova i per altra banda a l'edifici de l'escola vella o actual llar d'infants municipal, s'utilitza l'ala oest per desenvolupar l'ensenyament de cinquè i sisè de primària.

L'edifici de l'escola nova es basa en 2 volums constructius per tal de diferenciar els dos nivells educatius que s'hi imparteixen, infantil i primària. En aquest sentit, es troben dos mòduls d'una única planta disposats en forma de "L". Un mòdul situat al costat curt del rectangle que forma la parcel·la, dedicat al programa d'educació infantil amb les aules donant directament al pati, i un segon mòdul per el programa de serveis comuns i primària. Les dues àrees de docència es comuniquen mitjançant un passadís que envolta el pati.

Per el que fa a l'anomenada escola vella, on actualment existeixen les dependències de l'escola bressol municipal, s'hi troben dues aules de primària més una aula de biblioteca.



Il·lustració 1. Recinte escola Sant Mateu de Riudecanyes.

En l'actualitat la climatització de l'edifici de l'escola Sant Mateu de Riudecanyes funciona mitjançant l'escalfament d'un circuit primari d'aigua calenta a través d'una caldera de gasoil situada a la sala de calderes. En el cas de l'escola vella, les aules s'escalfen utilitzant radiadors elèctrics molt ineficients energèticament i insuficients per a trobar un confort tèrmic a l'hivern. En qualsevol dels dos edificis, no es disposa de mitjans de refrigeració per els mesos més calorosos de l'any, principal mancança de l'escola identificada per la comunitat educativa de Riudecanyes.

4.2. Descripció de les actuacions

4.2.1. Subministrament d'aigua calenta sanitària.

Actualment el subministrament d'aigua calenta sanitària es proporciona mitjançant un acumulador/intercanviador de calor amb doble serpentí intern d'escalfament. La principal font d'escalfament d'aquest acumulador és gràcies a una caldera de gas propà de la casa Roca, en concret el model Roca G100/30 IE de 32,7 kW de potència tèrmica. El serpentí primari de preescalfament es realitza amb un circuit termosolar compost per 3 panells.

Les necessitats actuals d'ACS fan que la instal·lació de que es disposa es trobi sobredimensionada, doncs el principal ús d'aquesta aigua és a la cuina i de manera puntual. Al llarg de l'escola hi ha altres punts de consum d'ACS, essent el més utilitzat, el que es troba al lavabo d'infantil destinat a les aules de I3 i I4, on s'hi troba una banyera que s'utilitza de manera esporàdica.

Amb aquesta actuació, doncs, es pretén continuar el servei normal d'ACS adaptant-lo a les necessitats del centre i descarbonitzar l'escalfament d'aigua, eliminant el subministrament de gas propà.

Per dur a terme aquesta tasca, es desmantellarà la caldera actual, model Ferroli Pegasus F2 de 85 kW nominals, basada en gas propà i tot el seu sistema associat de canonades fins a l'acumulador/intercanviador de calor. Les canonades que entronquen a l'acumulador s'anul·laran deixant dos caps per cegar-les. Es continuarà utilitzant de manera normal el sistema de preescalfament termosolar i l'aigua de l'acumulador servirà per preescalfar l'aigua d'entrada d'una nova bomba de calor aerotèrmica de producció d'ACS amb un capacitat d'emmagatzematge d'aigua calenta sanitària d'aproximadament 500 litres.

4.2.2. Climatització del centre educatiu

La instal·lació de climatització d'aquesta zona de l'escola s'adequarà en la seva totalitat per cobrir les necessitats de calefacció, refrigeració i ventilació. Com s'ha detallat, actualment l'escola només disposa de calefacció per radiadors alimentats amb una caldera de propà de prop de 100 kW.

Per tant, la solució pretén canviar tot el sistema de climatització amb unitats terminals de tipus inverter de gas refrigerant per calefactar i refrigerar, a més d'incorporar un sistema de ventilació amb recuperació de calor. El sistema de calefacció per radiadors quedarà inutilitzat i s'eliminarà la caldera existent.

La instal·lació de climatització serà de tipus inverter, amb un circuit de gas refrigerant líquid d'impulsió i un altre de gas de retorn. En aquest sentit es disposarà d'unitats interiors terminals disposades en cinc circuits diferenciats utilitzant derivadors i subcol·lectors en el sistema de gas refrigerant. En el cas de l'escola vella, es realitzarà amb un sol circuit.

Ramal sud-oest

1er circuit → Aules d'infantil

2on circuit	→	Sales de professors i d'ordinadors i menjador
3er circuit	→	Consoles de terra sud-oest
Ramal nord-est		
4art circuit	→	Aules de primària
5è circuit	→	Consoles de terra nord-est, aula de música i consergeria i direcció
Ramal escola vella		
1er circuit	→	Aules de cinquè, sisè i aula suport o polivalent

A l'escola nova, com a central de producció de calor-fred, s'instal·larà una unitat exterior aerotèrmica d'aire-aire amb cabal variable de refrigerant, ubicada a la coberta, que funcionarà a demanda dels diferents equipaments interiors d'aire condicionat. Es disposarà de diferents tipus d'unitats interiors entre les quals hi haurà difusors de tipus cassette, splits i consoles a terra.

A l'escola vella, com a central de producció de calor-fred, s'instal·larà una unitat exterior aerotèrmica d'aire-aire amb cabal variable de refrigerant, ubicada a la coberta de l'entrada, que funcionarà a demanda dels diferents equipaments interiors d'aire condicionat. Es disposarà d'un sol tipus d'unitats interiors, en aquest cas de tipus cassette.

La ventilació necessària es durà a terme mitjançant varis recuperadors de calor ,dotats amb un detector de CO₂, els quals tindran la finalitat de recuperar el calor residual procedent de l'aire a renovar i viciat que es preveu que hi hagi a l'interior de les aules durant el seu normal funcionament. Amb aquesta actuació es pretén donar compliment a la normativa relacionada amb la qualitat de l'aire dins de l'establiment públic. En aquest sentit és garanteix les renovacions d'aire adequades assegurant l'eficiència energètica de l'edifici.

Hi haurà sis zones de ventilació:

- Dues a les aules d'infantil.
- Una al menjador.
- Una a les aules de primària de l'escola nova.
- Una a l'aula de música.
- Una a les aules de primària de l'escola vella.

El sistema de distribució de l'aire serà en tots els casos a través de conductes d'aportació/extracció amb reixes, segons plànols adjunts. La ventilació dels serveis es farà amb unitats d'extracció independents a cada espai tal i com ja existeix en l'actualitat.

[1]. *Equips generadors de calor i fred*

A l'apartat 5.5 d'aquesta memòria es descriu el càlcul de les càrregues tèrmiques de les diferents estances a climatitzar. És en base d'aquests resultats que s'han escollit els diferents equipaments difusors que ho faran possible. En base a la potències nominals dels diferents difusors, s'ha seleccionat la bomba de calor exterior. Les bombes de calor aire-aire seleccionades s'ubicaran a la coberta dels diferents edificis. Les màquines seleccionades són del fabricant SAMSUNG del tipus DVM o altrament conegut amb el nom de VRF, capaces de regular el cabal del fluid refrigerant. Aquestes són:

Per l'escola vella:

Taula 1. Selecció bomba de calor exterior per l'escola vella.

							
Modelo				AM040BXMDEH/EU	AM050BXMDEH/EU	AM080BXMDEH/EU	
Alimentación				Φ, n.º, V, Hz	1Φ, 2, 220–240 V, 50 Hz	1Φ, 2, 220–240 V, 50 Hz	3Φ, 4, 380–415 V, 50 Hz
Rendimiento	hp		hp	4	5	8	
	Capacidad	Enfriamiento	kW	12,1	14	22,4	
		Calor	kW	12,1	14	22,4	
	Número máximo de unidades interiores conectables		EA	6	8	13	
	Capacidad total de las unidades interiores conectables	Mín.	kW	5,6	7	11,2	
Máx.		kW	15,7	18,2	29,1		
Potencia	Consumo	Enfriamiento	kW	3,9	5,19	10,98	
		Calor	kW	3,23	4,12	6,4	
	Intensidad nominal	Enfriamiento	A	17,8	23,8	17,2	
		Calor	A	14,8	18,9	10	
	Corriente	Valor mínimo SSC	MVA	-	-	3,4	
		Máxima corriente de consumo	A	24	27	18,4	
Máximo fusible admisible		A	32	40	25		
Eficiencia energética¹	EER (capacidad nominal en frío)	W/W	3,1	2,7	2,04		
	COP (capacidad nominal en calor)	W/W	3,75	3,4	3,5		
	SEER (Cassette)	W/W	7,6	7,35	6		
	SCOP (Cassette)	W/W	4,2	4,4	4,25		
Compresor	refrigerante	-	BLDC Twin Giratorio	BLDC Twin Giratorio	BLDC Twin Giratorio		
	Potencia	kW x n	4,04 x 1	4,04 x 1	4,78 x 1		
Ventilador	Tipo de refrigerante	-	PVE	PVE	PVE		
		Carga inicial	cc	1.700	1.700	1.700	
	Tipo y dirección de la descarga	-	Hélice	Hélice	Hélice		
Motor del ventilador		-	Horizontal	Horizontal	Horizontal		
	Número de ventiladores	EA	1	1	2		
	Caudal de aire	m³/min	64	70	135		
	Presión estática externa	Máx.	mmAq	3	3	3	
			Pa	29,4	29,4	29,4	
Conexiones de tuberías	Modelo	-	Motor BLDC	Motor BLDC	Motor BLDC		
		Potencia x n	W	125 x 1	139 x 1	139 x 2	
	Tubería de líquido	ø, mm	9,52	9,52	9,52		
		ø, pulgadas	3/8	3/8	3/8		
	Tubería de gas	ø, mm	15,88	15,88	19,05		
		ø, pulgadas	5/8	5/8	3/4		
	Longitud de tubería (ODU-IDU)²	Máx. (Equiv.)	m	50 (65)	50 (65)	100 (130)	
	Longitud de tubería (1er tramo-IDU)²	Máx.	m	40	40	40	
	Longitud total de tubería (sistema)	Máx.	m	150	150	300	
	Diferencia de nivel (exterior en posición superior)	Máx.	m	30	30	30	
Diferencia de nivel (interior en posición superior)	Máx.	m	25	25	30		
Diferencia de nivel (IDU-IDU)²	Máx.	m	15	15	30		
Conexiones de cableado	Comunicación	Mín.	mm²	0,75	0,75	0,75	
	Observación	-	F1, F2	F1, F2	F1, F2		
Tipo de refrigerante			R410A (gas fluorado de efecto invernadero, GWP=2088)				
	Carga de fábrica	kg/tCO₂e	2,00/4,18	2,50/5,22	3,70/7,73		
Sonido³	Presión sonora	Enfriamiento	dB(A)	53	56	58	
		Calor	dB(A)	56	58	59	
	Potencia sonora	dB(A)	70	73	73		
Dimensiones externas	Peso neto	kg	79	84	115		
	Dimensiones netas (ancho x alto x prof.)	mm	940 x 998 x 330	940 x 998 x 330	940 x 1.420 x 330		
Intervalo de temperatura operativa	Enfriamiento	°C	-5,0–48,0	-5,0–48,0	-5,0–48,0		
	Calor	°C	-20,0–24,0	-20,0–24,0	-20,0–24,0		

Per l'escola nova:

Taula 2. Selecció bomba de calor exterior per l'escola nova.

									
Modelo				AM180AXVAGH/EU	AM200AXVAGH/EU	AM220AXVAGH/EU	AM240AXVAGH/EU	AM260AXVAGH/EU	
Alimentación				Φ, n.º, V, Hz	3Φ, 4, 380–415 V, 50 Hz	3Φ, 4, 380–415 V, 50 Hz	3Φ, 4, 380–415 V, 50 Hz	3Φ, 4, 380–415 V, 50 Hz	
Rendimiento	hp			hp	18	20	22	24	
	Capacidad	Enfriamiento	kW	50,4	56,0	61,6	67,2	72,8	
		Calor	kW	50,4	56,0	61,6	67,2	68,0	
	Número máximo de unidades interiores conectables		ea	32	36	40	43	47	
	Capacidad total de las unidades interiores conectadas	Mín.	kW	25,2	28,0	30,8	33,6	36,4	
Máx.		kW	65,5	72,8	80,1	87,4	94,6		
Potencia	Intensidad nominal	Enfriamiento	A	33,87	39,87	45,43	50,05	58,83	
		Calor	A	22,29	26,49	28,11	45,58	46,54	
	Corriente	Máxima corriente de consumo	A	39,2	43,0	46,0	55,0	60,0	
		Máximo fusible admisible	A	50	63	63	63	75	
Eficiencia energética ¹	SEER			W/W	6,1	6,2	5,9	5,6	5,1
	SCOP			W/W	4,2	4,1	4,1	3,7	3,7
	ηs.c			%	241	245	233	221	201
	ηs.h			%	165	161	161	145	145
Compresor	Potencia			kW x n	8,93 x 1	8,93 x 1	6,67 x 2	6,67 x 2	6,67 x 2
	Tipo de refrigerante		-	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE	
		Carga inicial	cc x n	1400 x 1	1400 x 1	1.100 x 2	1.100 x 2	1.100 x 2	
Ventilador	refrigerante			-	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice
	Dirección de descarga				-	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical
	Número de ventiladores				ea	2	2	2	2
	Caudal de aire			m³/min	324	313	342	365	365
				l/s	5.401,00	5.209,00	5.698,00	6.089,00	6.089,00
	Presión estática externa	Máx.	mmAq	11	11	11	8	8	
			Pa	110	110	110	80	80	
	Motor del ventilador	refrigerante			-	Motor BLDC	Motor BLDC	Motor BLDC	Motor BLDC
Potencia				W x n	620 x 2	620 x 2	620 x 2	620 x 2	620 x 2
Conexiones de tuberías	Tubería de líquido			ø, mm	15,88	15,88	15,88	15,88	19,05
				ø, pulgadas	5/8	5/8	5/8	5/8	3/4
				ø, mm	28,58	28,58	28,58	34,92	34,92
	Tubería de gas			ø, mm	11/8	11/8	11/8	13/8	13/8
				ø, pulgadas	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8
		Longitud de tubería (ODU-IDU) ²	Máx. (Equiv.)	m	200 [220]	200 [220]	200 [220]	200 [220]	200 [220]
	Longitud de tubería (1er tramo-IDU) ³	Máx.	m	90	90	90	90	90	
	Longitud total de tubería (sistema)	Máx.	m	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
	Diferencia de nivel (ODU en la posición superior) ⁴	Máx.	m	110	110	110	110	110	
	Diferencia de nivel (IDU en la posición superior) ⁴	Máx.	m	110	110	110	110	110	
Diferencia de nivel (IDU-IDU) ⁵	Máx.	m	50	50	50	50	50		
Conexiones de cableado	Cable de transmisión			mm²	0,75	0,75	0,75	0,75	
	Observación			-	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	
Tipo de	refrigerante			-	R410A (gas fluorado de efecto invernadero, GWP=2088)				
	Carga de fábrica			kg	8,0	10,5	10,5	14,0	14,0
				tCO₂e	16,70	21,92	21,92	29,23	29,23
Sonido	Presión sonora ⁶	Enfriamiento	dB(A)	61	61	64	65	65	
		Calor	dB(A)	64	63	65	67	67	
	Potencia sonora	Enfriamiento	dB(A)	83	84	86	87	87	
Dimensiones externas	Peso neto			kg	242	268	301	325	325
	Dimensiones netas (ancho x alto x prof.)		mm	1.295 x 1.695 x 765	1.295 x 1.695 x 765	1.295 x 1.695 x 765	1.295 x 1.695 x 765	1.295 x 1.695 x 765	
Intervalo de temperatura	Enfriamiento			°C	-5~50	-5~50	-5~50	-5~50	-5~50
	Calor			°C	5~24	5~24	5~24	5~24	5~24



[2]. Unitats de Tractament d'Aire

Amb la finalitat de donar compliment a les diferents instruccions tècniques del RITE, que ens indiquen la quantitat de renovacions d'aire que hi ha d'haver a l'interior d'un establiment i quan en aquestes renovacions és necessari la recuperació de la calor residual present.

En aquest sentit es proposa la instal·lació de sis equips de renovació i recuperació de la calor present en l'aire a renovar. La casa que es proposa és TOSHIBA, tanmateix es pot optar per la instal·lació d'altres equips sempre i quant tinguin unes característiques equivalents i mai inferiors en prestacions als que s'especifiquen en la documentació de la present memòria.

Per l'escola nova:

Taula 3. Distribució equips de recuperació de calor a l'escola nova.

Estança	Model i referència	Cabal renovació (m³/h)	Quantitat
Aula de música	VNMCC10	720	1
Menjador	VNMCC20	2.000	1
Aula primària 1er, 2on, 3er, 4rt.	VNMCC50	5100	1
Aula infantil i3-i4 i Aula infantil Ciències	VNMCC15	1.500	1
Aula infantil i5 i Aula infantil polivalent	VNMCC15	1.500	1

Per l'escola vella:

Taula 4. Distribució equips de recuperació de calor a l'escola nova.

Estança	Model i referència	Potència nominal tèrmica	Quantitat
Aula primària cinquè, sisè, aula de suport-biblio	VNMCC30	2.600	1

Taula 5. Selecció recuperador de calor escoles.

RECUPERADORES DE CALOR VNMCC Especificaciones técnicas

Modelo			VNMCC05	VNMCC10	VNMCC15	VNMCC20	VNMCC30	VNMCC39	VNMCC50	VNMCC60	VNMCC80	VNMCC100	VNMCC130
Caudal de aire nominal		m³/h	500	720	1.500	2.000	2.600	3.500	5.100	6.000	8.000	10.000	13.000
Presión Estática		Pa	150	150	240	300	200	330	250	250	453	541	350
Alimentación		V/F/Hz		220-240/1/5						380-400/3/50			
Recuperador	Rendimiento Pot. Térmica	%	85,05	86,43	84,46	84,09	83,85	79,80	86,06	85,56	84,20	84,50	83,80
	Potencia térmica	kW	3,83	7,60	11,12	14,50	22,01	23,60	25,06	37,37	56,80	57,20	91,53
Ventilador	Consumo	W	2x170	2x170	2x780	2x780	2x780	2x2.400	2x2.500	2x2.400	2x3.700	4x2.400	4x2.500
	Nº de ventiladores						2					4	
Peso		Kg	65	117	167	191	236	236	277	372	590		
Nivel potencia sonora		dB(A)	74,0	71,0	69,5	75,9	80,0	66,1	79,6	83,7	69,8		

RECUPERADORES DE CALOR VNMCC Tabla de dimensiones

		VNMCC05	VNMCC10	VNMCC15	VNMCC20	VNMCC30	VNMCC39	VNMCC50	VNMCC60	VNMCC80	VNMCC100	VNMCC130
A	mm	1.275	1.505	1.885	1.885	2.100	2.040	1.885	2.100	3.155	2.600	3.185
B	mm	612	870	1.015	1.225	1.240	1.210	1.225	1.240	1.955	2.157	2.981
C	mm	331	372	454	454	593	734	850	1.226	1.020	1.068	1.068
DN	Dim.mm	200	300	315	355	400	450	450	500	560		

[3]. *Unitats interiors de calefacció i refrigeració.*

Es disposarà d'un conjunt d'equips d'emissió de fred i calor a l'interior de les diferents estances de l'escola. La seva finalitat és la d'intercanviar tèrmicament calor o fred amb la màquina de clima exterior. Aquests s'han previst que siguin de la casa Samsung i s'especifiquen a continuació:

Per l'escola nova:

Taula 6. Distribució equips de clima a l'escola nova.

Estança	Superfície útil [m²]	Model i referència	Potència nominal tèrmica (kWt)	Quantitat
Aula de música	37,56	AM045DN6DKG/EU	4,5	1
Menjador	78,87	AM056DN6DKG/EU	5,6	2
Aula primària 1er	45,27	AM090DN6DKG/EU	9	1
Aula primària 2on	27,7	AM071DN6DKG/EU	7,1	1
Aula primària 3er	44,35	AM090DN6DKG/EU	9	1
Aula primària 4rt	44,96	AM090DN6DKG/EU	9	1
Sala d'ordinadors	26	AM028DNVDKG/EU	2,8	1
Sala de reunions	18,66	AM022DNVDKG/EU	2,2	1
Aula infantil i3-i4	51,02	AM071DN6DKG/EU	7,1	1
Aula infantil i5	51,02	AM071DN6DKG/EU	7,1	1
Aula infantil polivalent	51,98	AM045DN6DKG/EU	4,5	1
Aula infantil Ciències	59,8	AM045DN6DKG/EU	4,5	1

Passadissos	186,6	AM022KNJDEH/EU	2,2	6
Secretaria	10,81	AM015DNVDKG/EU	1,5	1
Despatx Direcció	12,94	AM015DNVDKG/EU	1,5	1

Per l'escola vella:

Taula 7. Distribució equips de clima a l'escola escola vella.

Estança	Superfície útil [m ²]	Model i referència	Potència nominal tèrmica	Quantitat
Aula primària cinquè	34,8	AM071DN6DKG/EU	7,1	1
Aula primària Sisè	54	AM071DN6DKG/EU	7,1	1
Aula de suport- Biblioteca EV.	34,8	AM056DN6DKG/EU	5,6	2

[4]. Xarxa de canonades i conductes

La xarxa de canonades que conduiran el fluid tèrmic des de les unitats exteriors fins els emissors estarà compost per doble (part gas i líquid) tub de coure de diversos diàmetres amb camisa aïllant d'escuma elastòmera, de 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada. Les longituds i diàmetres s'especifiquen tant en els plànols com en els amidaments.

Per el que fa a la xarxa de conductes aquests estaran formats per conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de diàmetre estandaritzat (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix, muntat superficialment. Les longituds i diàmetres s'especifiquen tant en els plànols com en els amidaments.

[5]. Sistema de purga de la instal·lació.

Tots els equipaments interiors de clima estaran dotats d'un sistema de purgat que tindrà per finalitat desaiguar l'aigua que pugui condensar en els diferents aparells, conduint-lo de manera segura a un desguàs previst.

[6]. Subquadre elèctric climatització.

L'alimentació elèctric es realitzarà amb noves línies i proteccions. Es preveu fer un nou subquadre elèctric per al sistema de climatització que vindrà directament alimentat per el quadre general de l'escola.

4.2.3. Sistema de control del sistema de climatització i renovació d'aire.

El sistema de control de cadascun dels equips emissors es podrà controlar de dos modes diferents.

Individualment, en cada estança existirà un panell tàctil (MWR-SH11N) amb el qual controlar la temperatura a l'interior. Addicionalment hi haurà

En relació a la instal·lació de ventilació, cada recuperador disposa d'un sistema de control propi, mitjançant un kit de regulació del mateix fabricant de l'equip, que funciona gràcies a una sonda de CO2 instal·lat en cada aula. L'encesa del recuperador es realitzarà proporcionalment en funció de la lectura de la sonda de CO2. S'automatitzaran l'horari d'encesa segons els horaris establerts al centre.

4.2.4. Treballs constructius

Al llarg del projecte es requeriran alguns treballs del ram del paleta per tal de passar i traspasar les canonades i conductes que es preveuen instal·lar, en aquest sentit caldrà enderrocs mínims així com les corresponents feines de segellat, enguixat i pintat de les superfícies per on es traspassaran els subministraments.

Un cop acabades les feines. Caldrà la rehabilitació dels acabats interiors. Especialment dels falsos sostres i registres que es preveuen instal·lar per amagar els recuperadors de calor. De la mateixa manera es tindran en compte les feines destinades a la restitució estètica de totes les superfícies visibles de l'escola que puguin haver quedat malmeses per les instal·lacions.

4.2.5. Augment de potència a la capçalera de l'escola nova

Per tal de poder alimentar la nova instal·lació de climatització serà necessària l'ampliació de potència a la capçalera de la instal·lació elèctrica.

El contractista sol·licitarà ampliació de potència a la empresa distribuïdora, i un cop es disposi de l'estudi tècnic-econòmic, es procedirà a les actuacions:

- Adequació de la caixa de protecció i l'armari de mesura a les noves necessitats
- Estesa nova línia elèctrica des del conjunt de mesura fins al quadre general de comandament i protecció
- Obra civil necessària per a les actuacions

Les despeses relacionades amb l'ampliació de potència (drets d'accés, drets d'extensió, drets de verificació i drets de connexió) seran assumides pel contractista.

4.2.6. Proposta de millores en el sistema de climatització

Es proposa una millora tècnica sobre la proposta definida al projecte, es tracta d'una prestació addicional amb l'objectiu de mantenir la xarxa de radiadors existents.

Per tal de poder mantenir operativa la xarxa de radiadors, es proposa la instal·lació d'una bomba de calor no reversible (Aire-aigua) amb capacitat de proporcionar aigua a temperatura de 65 °C, que substitueixi l'actual generador de calor (Caldera de gas).

4.2.7. Instal·lació FV sobre coberta Gimnàs

Es preveu que existeixi un desplaçament important del consum energètic en el sí de l'escola, reduint dràsticament el consum de propà per escalfar l'escola en favor de l'energia elèctrica. Aquest canvi modal climàtic propiciarà un augment important dels kWh consumits, especialment durant el dia amb les hores diürnes, en aquest sentit la implantació d'una instal·lació d'autoconsum es preveu que sigui molt adient.

Aquesta actuació, doncs, persegueix absorbir amb energia km0 i renovable la major part de l'energia elèctrica d'aquesta instal·lació, augmentant l'autoconsum i independència respecte de la xarxa elèctrica i propiciant un estalvi immediat en les factures energètiques que paga l'ajuntament.

A continuació, es descriuen les actuacions a realitzar per a la implantació del sistema de producció d'energia fotovoltaica en règim d'autoconsum amb doble legalització. Aquestes són:

- Sol·licitud d'ampliació de potència pel subministrament elèctric existent, mínima de 30 kW.
- Sol·licitud de permís d'accés i connexió de la instal·lació a la distribuïdora i execució de les obres necessàries per part d'aquesta.
- Muntatge de nova línia d'enllaç i subquadre de comandament i protecció per a una potència admissible de 30 kW.
- Subministrament i instal·lació de 53 mòduls fotovoltaics monocristal·lins amb marcatge CE, de 530 Wp per mòdul amb marc d'alumini anoditzat i caixa de connexions. La configuració final esperada, en quant a nombre de mòduls i la seva potència, podrà fer-se de tal manera que s'obtingui una potència final mínima de 28 kWp.
- Subministrament i instal·lació d'un inversor trifàsic de 25 kW.
- Subministrament i instal·lació de l'estructura composta per perfils, pinces i triangles d'alumini anoditzat en plata i cargols d'acer inoxidable. Ancoratge sobre coberta existent.
- El sistema disposarà de monitorització WIFI amb la informació i control dels principals dades de la instal·lació, com la gestió intel·ligent de l'energia.
- Subministrament i instal·lació de les proteccions elèctriques, que inclouen:
 - Caixa per a interconnexió de les diferents sèries del camp fotovoltaic.
 - Seccionador general del camp fotovoltaic.
 - Proteccions generals dels consums AC, mitjançant PIA i ID.
 - Cablejat i petit material.

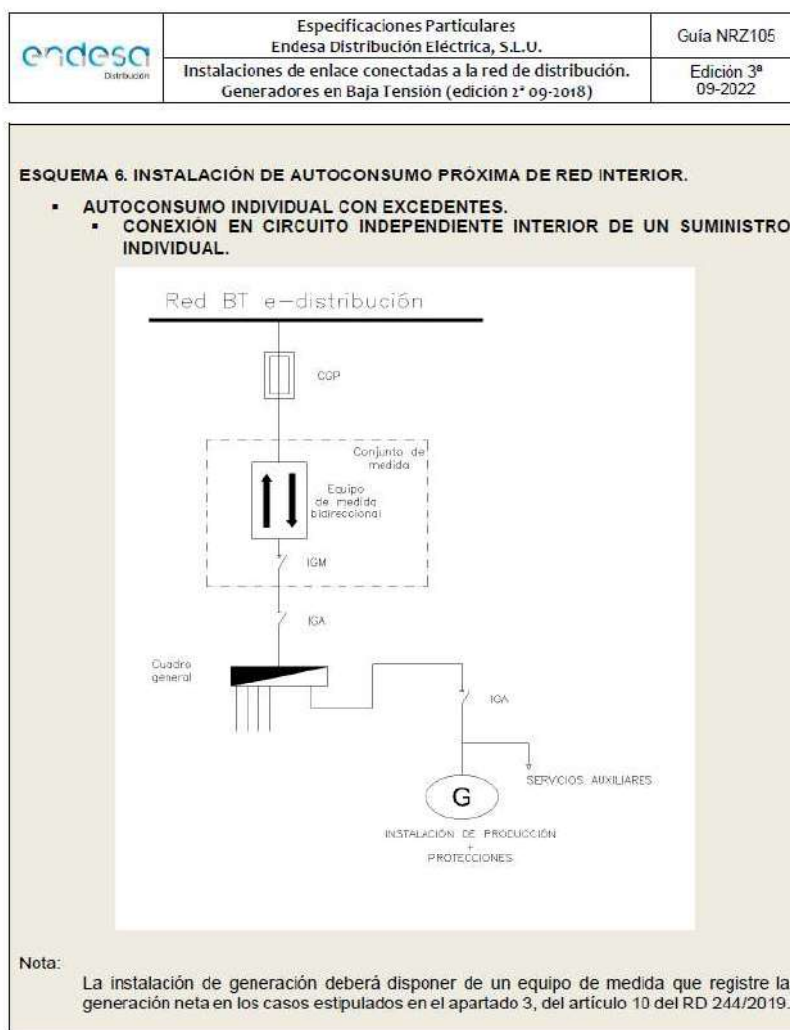
Instal·lació Watímetre. És un mesurador d'energia que es pot configurar per controlar dinàmicament la potència que requereix la instal·lació i poder triar si s'aboca o no a la xarxa en cas que es produeixi més energia de la que es consumeix, incloent tres pines per mesurar els consums sobre cadascuna de les fases.

Aquest sistema, a més, permet poder observar al portal web de l'inversor i a l'App mòbil els requeriments d'energia instantània i gràfics de consum al llarg de les 24 hores del dia, de manera que es puguin ajustar les hores de major producció i rendibilitzar al màxim la instal·lació.

- Tramitació de la documentació a les companyies distribuïdora i comercialitzadora per la compensació d'excedents.
- Tramitació de la instal·lació a través de l'oficina de gestió empresarial com a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum.

[1]. *Esquema de connexió.*

En tractar-se d'una autoconsum individual, l'esquema a seguir per la seva connexió, serà el següent:



Il·lustració 2. Esquema de connexió per instal·lació FV.

[2]. *Característiques tècniques de la nova instal·lació*

Es facilitarà la descripció tècnica de cadascuna de les actuacions a realitzar, indicant les especificacions a complir a cadascuna de les instal·lacions afectades.

La instal·lació fotovoltaica es compondrà dels següents elements:

- Generador/Panels solars
- Estructura de suport
- Inversor
- Quadres de protecció de corrent continu i altern
- Vatímetre, mesurament i monitorització de la generació i consums.

El generador solar

El generador fotovoltaic està format pels mòduls que es connecten entre si fins a assolir el valor de potència desitjat. La instal·lació fotovoltaica ve definida per la potència pic del generador, que és la que es produeix sota condicions estàndard de mesura: 1000 W/m² de radiació, espectre 1,5 M.A. i temperatura de les cel·les de 25°C.

Per a aquesta instal·lació es preveu el muntatge dels mòduls fotovoltaics monocristal·lí amb les següents especificacions (STC).

MARCA	Longi Solar
MODELO	LR5-66HTH-530M
UNIDADES	53
ENTRADA CC	
Potencia Pico Wp	530
Vmpp V	40,22
Impp	13,18
Voc	48,57

Il·lustració 3. Característiques panells solars FV.

Estructura de suport

La fixació dels mòduls a coberta serà angular a 15-20°, anclats sobre la coberta del gimnàs de l'escola. La disposició del mòdul a l'estructura serà horitzontal, però en qualsevol cas es mantenen les mateixes disposicions per String.

L'ancoratge dels mòduls a coberta podrà ser mitjançant perforació o mitjançant una altra solució constructiva que asseguri la correcta fixació de l'estructura a coberta, així com el grau de impermeabilització prèvia.

Els perfils de l'estructura han de ser d'alumini de la Sèrie 6000 (aliatge de silici i magnesi). L'aliatge haurà de ser tractat amb el procediment que maximitzi les característiques mecàniques de resistència i propietats físiques que es detallen a la Norma UNE 38349.

El material dels diferents elements de l'estructura haurà de complir amb les normes que els són de aplicació quant a càrregues de trencaments, límits elàstics, dureses, allargaments i resistències de tracció i cisalla. A més, haurà de garantir la protecció davant de la corrosió de l'ambient i la protecció davant la corrosió galvànica entre els diferents elements que conformen l'estructura.

Els inversors

Els inversors són els equips que transformen el corrent continu del generador fotovoltaic, a corrent altern que es lliura als receptors convencionals, quan hi hagi consum. Es preveu un inversor trifàsic de potència nominal 25 kW. Les característiques dels inversors són els següents:

MARCA	Huawei
MODEL	SUN2000-25KTL-M5-400V (v2)
UNITATS	1
ENTRADA CC	
Rang de tensions V	530 – 800
Tensió màx. CC V	1.100
SORTIDA CA	
Potència Nominal CA kW	25
Corrent màx. CA A	98,2
Tensió de Sortida CA V	230
Rendiment màx. %	98,7
Factor de potència cos ϕ	0,8
Característiques Físiques	
Dimensions mm	546 x 460 x 228mm
Pes kg	21

Il·lustració 4. Característiques inversor.

Quadres de protecció CC i CA.

Tots els equips del sistema estan protegits contra qualsevol anomalia de l'entorn, com ara raigs, pujades de tensió o de corrent de la xarxa o altres efectes meteorològics. Aquests equips de protecció estan tant a la part de corrent continu com a l'altern i garanteixen la protecció dels mòduls i de l'inversor, perquè puguin treballar a ple rendiment amb la màxima seguretat.

Els components de protecció aniran muntats en un quadre per a CC i un altre per a CA. El quadre de CC ha de permetre treballar a tensions de fins a 1100 Vdc i haurà de disposar de tantes entrades independents com strings tingui la instal·lació.

Mesurament i monitorització.

La instal·lació haurà de comptar amb un sistema de monitorització que permeti la visualització, en temps real, del consum elèctric dels edificis les 24h del dia.

El mesurador d'energia haurà de tenir la possibilitat d'oferir mesura indirecta (<250A) per ajustar-se a les necessitats presents o futures de la instal·lació.

[3]. Generació d'energia.

Amb la instal·lació plantejada i d'acord amb la simulació realitzada amb el software especialitzat PVSol es pot justificar que la producció de la nova planta FV plantejada per abastir l'escola de Riudecanyes tindrà una producció anual estimada de 46.348 kWh.

5. Premisses de càlcul.

En aquest apartat es defineixen les principals consideracions tècniques assumides alhora de desenvolupar l'apartat de càlculs que justifiquen les especificacions sol·licitades en aquest projecte.

5.1. Activitat, horaris i ocupació.

L'edifici que ens ocupa es un centre educatiu que abarca l'etapa d'aprenentatge dels 3 fins als 12 anys, previ pas a l'ensenyament secundari obligatori que en aquest cas es cursa en un altre centre educatiu.

L'horari de funcionament del centre és de les 9 a 17:00 de dilluns a divendres i els mesos compresos entre setembre i juny.

Malgrat que l'ocupació màxima prevista segons la normativa (densitats d'ocupació establertes a la taula 2.1 de la secció SI3 del CTE) és de 173 persones, actualment en el centre hi ha una ocupació molt inferior de 98 persones (87 alumnes i 11 docents). En aquest sentit i per desenvolupar l'apartat de càlculs es prendrà en consideració la màxima ocupació, en aquest cas el criteri més restrictiu.

Taula 8. Ocupació estances escola nova.

Estança	Superfície útil [m ²]	Ocupació/m ²	Ocupació prevista [persones]
Vestíbul	7,92	-	-
Passadissos	186,6	-	-
Secretaria	10,81	1 pers/10 m ²	1
Despatx Direcció	12,94	-	1
Aula de música	37,56	1 pers/2 m ²	19
Lavabo professors	4,36	-	-
Comptadors	2,35	-	-
Neteja	1,83	-	-
Lavabos primària	17,94	-	-
Vestidors-magatzem	19,08	1 pers/40 m ²	1
Instal·lacions	12,14	1 pers/40 m ²	1
Cuina	15,53	1 pers/10 m ²	2
Neteja	1,92	-	-
Lavabo PND	5,39	-	-
Menjador	78,87	1 pers/1,5 m ²	53

Aula primària 1er	45,27	-	25
Aula primària 2on	27,7	-	25
Aula primària 3er	44,35	-	25
Aula primària 4rt	44,96	-	25
Sala d'ordinadors	26	1 pers/1,5 m ²	18
Sala de reunions	18,66	1 pers/2 m ²	9
Aula infantil i3-i4	51,02	1 pers/2 m ²	20
Aula infantil i5	51,02	1 pers/2 m ²	20
Aula infantil polivalent	51,98	1 pers/5 m ²	10
Aula infantil Ciències	59,8	1 pers/5 m ²	12
Lavabo profes. infantil	5,36	-	-
Lavabo alum. Infantil	14,41	-	-

Per l'escola vella:

Taula 9. Ocupació estances escola vella.

Estança	Superfície útil [m ²]	Ocupació/m ²	Ocupació prevista [persones]
Vestíbul	26,65	-	-
Aula primària cinquè	34,8	-	25
Aula primària Sisè	54	-	25
Aula de suport-Biblioteca EV.	34,8	1 pers/10 m ²	4
Aula sense ús	38,4	-	-
Magatzem	10,23	-	-
Lavabo	9,92	-	-

5.2. Condicions exteriors de càlcul.

Per definir les condicions exteriors de l'edificació objecte del projecte de climatització s'utilitza la Guia Técnica N12 de l'IDAE "Condiciones Climáticas Exteriores de Proyecto". En aquest sentit els valors utilitzats són:

Taula 10. Condicions exteriors de càlcul.

Valor	Unitats
Temperatura seca estiu	32 °C
Temperatura humida estiu	21,6 °C
Percentil condicions estiu	0,4 %
Temperatura seca hivern	-1,2 °C
Percentil condicions hivern	99,6 %
Variació diürna de temperatures	13,2 °C
Orientació del vent dominant	Oest-NordOest (WNW)
Velocitat del vent dominant mesurat a 50 metres	6 m/s
Altura sobre el nivell del mar	192 metres
Latitud	41° 07' 44" N

5.3. Condicions interiors de càlcul.

Les condicions climàtiques interiors que es consideren alhora de realitzar les simulacions s'estableixen amb els següents valors:

Taula 11. Condicions interiors de càlcul.

ESTIU	
Temperatura operativa	25 °C
Humitat relativa	45-60%

HIVERN	
Temperatura operativa	21 °C
Temperatura seca	40-50%

5.4. Necessitats de consum d'ACS.

Les necessitats actuals d'ACS fan que la instal·lació de que es disposa es trobi sobredimensionada, doncs el principal ús d'aquesta aigua és a la cuina i de manera puntual. Al llarg de l'escola hi ha altres punts de consum d'ACS, essent el més utilitzat, el que es troba al lavabo d'infantil destinat a les aules de I3 i I4, on s'hi troba una banyera que s'utilitza de manera esporàdica.

Taula 12. Estimació consums ACS a l'escola

Estança	Consum ACS/dia estimat màxim (litres)
Aixetes Cuina	100
Banyera I3-I4	200
Aixetes lavabo/dutxa infantil	50
Aixetes lavabo/dutxa primària	50

Tenint en compte aquests consums, es convé disposar d'una aerotèrmia que incorpori un dipòsit d'ACS d'entre 250 i 500 litres.

5.5. Càlcul de càrregues tèrmiques.

El càlcul de càrregues tèrmiques es desenvolupa amb el software especialitzat DMelect. Aquest càlcul es pot revisar en l'apartat de càlculs dels annexes. El repartiment de les càrregues tèrmiques necessàries en cadascuna de les estances de l'escola nova es resumeixen en la següent taula:

Taula 13. Càrregues tèrmiques escola nova.

Estança	Superfície útil [m²]	Ocupació/m²	Ocupació prevista [persones]	Req. Ref. [Wt]	Req. Cal. [Wc]
Vestíbul	7,92	-	-	N/A	N/A
Passadissos	186,6	-	-	7.894	13.266
Secretaria	10,81	1 pers/10 m²	1	372	505
Despatx Direcció	12,94	-	1	436	722
Aula de música	37,56	1 pers/2 m²	19	4.726	2.407
Lavabo professors	4,36	-	-	N/A	N/A
Comptadors	2,35	-	-	N/A	N/A
Neteja	1,83	-	-	N/A	N/A
Lavabos primària	17,94	-	-	N/A	N/A
Vestidors-magatzem	19,08	1 pers/40 m²	1	N/A	N/A
Instal·lacions	12,14	1 pers/40 m²	1	N/A	N/A
Cuina	15,53	1 pers/10 m²	2	N/A	N/A
Neteja	1,92	-	-	N/A	N/A
Lavabo PND	5,39	-	-	N/A	N/A
Menjador	78,87	1 pers/1,5 m²	53	10.670	5.010
Aula primària 1er	45,27	-	25	7.872	3.112
Aula primària 2on	27,7	-	25	6.024	2.119
Aula primària 3er	44,35	-	25	7.915	3.498
Aula primària 4rt	44,96	-	25	7.865	3.103
Sala d'ordinadors	26	1 pers/1,5 m²	18	2.726	923
Sala de reunions	18,66	1 pers/2 m²	9	1.784	460
Aula infantil i3-i4	51,02	1 pers/2 m²	20	6.205	2.506
Aula infantil i5	51,02	1 pers/2 m²	20	6.203	2.471
Aula infantil polivalent	51,98	1 pers/5 m²	10	3.684	2.532
Aula infantil Ciències	59,8	1 pers/5 m²	12	4.246	2.696
Lavabo profes. infantil	5,36	-	-	N/A	N/A
Lavabo alum. Infantil	14,41	-	-	N/A	N/A

El repartiment de les càrregues tèrmiques necessàries en cadascuna de les estances de l'escola vella es resumeixen en la següent taula:

Taula 14. Càrregues tèrmiques escola vella.

Estança	Superfície útil [m²]	Ocupació/m²	Ocupació prevista [persones]	Req. Ref. [Wt]	Req. Cal. [Wc]
Vestíbul	26,65	-	-	N/A	N/A
Aula primària cinquè	34,8	-	25	7.322	3.942
Aula primària Sisè	54	-	25	7.733	5.076
Aula de suport- Biblioteca EV.	34,8	1 pers/10 m²	4	2.721	2.409
Aula sense ús	38,4	-	-	N/A	N/A
Magatzem	10,23	-	-	N/A	N/A
Lavabo	9,92	-	-	N/A	N/A

5.6. Justificació RITE

5.6.1. Renovacions d'aire segons RITE

Segons la taula 1.4.2.1. del mètode de càlcul A de la IT 1.1.4.2.3 de cabal mínim de l'aire exterior de ventilació. Es consideren les estances amb requeriment de qualitat IDA 2 per tractar-se d'un centre d'ensenyament. S'obtenen els següents valors de ventilació.

Taula 15. Renovacions aire segons RITE escola nova.

Estança	Superfície útil [m²]	Ocupació [persones]	Qualitat aire	Ventilació mínima [m³/h]
Aula de música	37,56	19	IDA 2	855
Menjador	78,87	53	IDA 2	2.385
Aula primària 1er	45,27	25	IDA 2	1.125
Aula primària 2on	27,7	25	IDA 2	1.125
Aula primària 3er	44,35	25	IDA 2	1.125
Aula primària 4rt	44,96	25	IDA 2	1.125
Sala d'ordinadors	26	18	IDA 2	810
Sala de reunions	18,66	9	IDA 2	405
Aula infantil i3-i4	51,02	20	IDA 2	900
Aula infantil i5	51,02	20	IDA 2	900
Aula infantil polivalent	51,98	10	IDA 2	450
Aula infantil Ciències	59,8	12	IDA 2	540

Per les aules que es troben a l'escola vella.

Taula 16. Renovacions aire segons RITE escola nova.

Estança	Superfície útil [m²]	Ocupació [persones]	Qualitat aire	Ventilació mínima [m³/h]
Aula primària cinquè	34,8	25	IDA 2	1.125
Aula primària Sisè	54	25	IDA 2	1.125

Per aconseguir les ventilacions descrites a la taula anterior, es disposarà de diferents equips de ventilació. Com es detalla a l'apartat 2.3 de la present memòria, hi haurà sis recuperadors de calor de diferents cabals per aconseguir renovar l'aire viciat segons les necessitat calculades a la taula anterior.

Els recuperadors incorporaran sondes de CO₂ que permetran controlar la ventilació pel mètode directe de concentració de CO₂ descrit a l'apartat IT 1.1.4.2.3. De totes maneres, tots els sistemes de ventilació estan dimensionats segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona descrit a la taula 1.4.2.1, coincidint amb els cabals definits a les taules anteriors. A més, el control de la instal·lació de climatització permetrà temporitzar i marcar horaris de funcionament.

5.6.2. Qualitat de l'aire exterior

D'acord als criteris de qualitat de l'aire establerts per la Xarxa de vigilància i previsió de la Contaminació atmosfèrica de Catalunya, considerant la situació geogràfica d'aquesta instal·lació, la qualitat de l'aire exterior es pot classificar como ODA 1 segons la IT 1.1.4.2.4, ja que la concentració de partícules sol ser baixa i els filtres incideixen sobretot en aquest tipus de contaminació. Tenint en compte les classes de filtració establertes a la taula 1.4.2.5. i considerant una qualitat de l'aire exterior ODA 1 i una qualitat d'aire interior IDA 2, la classe de filtratge serà F6+F8.

Tot els recuperadors d'aire previstos a la zona a adequar de l'escola, al tenir una classificació de qualitat d'aire interior IDA 2, estaran equipats amb filtratge F6+F8. D'acord a la IT.3.1, i tal i com consta al manual de manteniment que s'adjunta, l'empresa mantenidora realitzarà les oportunes revisions per tal de garantir el perfecte estat d'aquests filtres i dels conductes, o la seva substitució, prevenint la absorció i formació de espores.

6. Normativa i requisits tècnics, energètics i ambientals.

Les actuacions projectades compliran els requisits tècnics energètics i ambientals a la legislació vigent que els sigui aplicable i en particular.

Normativa estatal:

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis.
- Correcció d'errors del Reial Decret 1027/2007.
- Reial Decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat pel RD 1027/2007.
- Reial Decret 2060/2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió.
- Reial Decret 769/1999, de 7 de maig, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva 97/23/CE, relativa a equips a pressió, en tot el referent a disseny, fabricació i avaluació de la conformitat dels equips a pressió i dels conjunts inclosos en el seu àmbit d'aplicació.
- Reial Decret 138/2011, de 4 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a Instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Real Decret 390/2021, d'1 de juny, pel qual s'aprova el procediment bàsic per la certificació de la eficiència energètica dels edificis.
- Reial Decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

Normativa autonòmica:

- Instrucció 7/2008, que aprova el procediment administratiu per a la posada en servei provisional per a proves de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.
- Instrucció 5/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que aprova els models normalitzats d'impresos per a la tramitació administrativa de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.
- Instrucció 4/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya.
- Instrucció 2/2007, de la secretaria d'indústria i empresa, d'aclariments sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis en relació al CTE i al Decret 21/2006 sobre criteris ambientals i d'eco-eficiència en els edificis.
- Instrucció 4/2005, de la direcció general d'energia i mines i seguretat industrial, d'aclariment sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i d'instal·lacions frigorífiques per a la prevenció de la legionel·losi.

- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienico-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- Ordre de 3 de maig de 1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars, instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).

Normes UNE que cal considerar:

- 60601:2006 Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor i fred o per congelació, que utilitzen combustibles gasosos.
- 100030:2005 IN Guia per a la prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions.
- 123001:2005 Càlcul i disseny de xemeneies metàl·liques. Guia d'aplicació.
- 100155:2004 Climatització. Disseny i càlcul de sistemes d'expansió.
- 100156:2004 IN Climatització. Dilatadors. Criteris de disseny.
- EN 13779:2005 Ventilació d'edificis no residencials. Requisits de prestacions dels sistemes de ventilació i condicionament de recintes.
- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes REVISIÓ ABRIL 2008.

Altres normes:

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
- Reglament (CE) nº842/2006, de 17 de maig, sobre determinats gasos fluorats d'efecte hivernacle.
- Reglament (CE) nº2037/2000, de 29 de juny, sobre les substàncies que esgoten la capa d'ozó.
- Ordre de 21 de juny de 2000 que modifica l'annex de l'Ordre de 10 de febrer de 1983, sobre normes tècniques dels tipus de radiadors i convectors de calefacció per mitjà de fluids i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia.
- Ordre, de 27 d'abril de 1987, d'aprovació de la norma reglamentària d'edificació sobre aïllament tèrmic NRE-AT-87.
- Ordenances municipals d'aplicació.
- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió aprovat per Real Decret 842/2002, de 2 d'agost, i amb totes les normatives particulars que la companyia subministradora tingui establertes.

- La instal·lació compleix el que disposa el Reglament electrotècnic de baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementàries (ITC) -aprovats pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost.
 - CTE DB HE-1 Limitació de la demanda energètica
 - CTE DB HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (RITE)
 - CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
 - CTE DB HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
 - CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica
 - RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació"
 - D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
 - Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07
 - RD 842/2002, Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Instrucciones Técnicas Complementarias.

7. Terminis d'execució i programació de les feines.

El termini d'execució de les obres s'estableix en 2 a 3 mesos.

El contractista presentarà un pla d'obres en què s'ajustarà al termini d'execució previst. Els temps previstos per a cada activitat s'han d'estimar atenent els rendiments dels equipaments emprats per la construcció i estalvi de temps mort.

El termini de garantia s'estableix en un (1) any a partir de l'acabament de les obres. Transcorregut el termini de garantia es donaran les obres per rebudes.

Tasca	Setmana 1					Setmana 2					Setmana 3					Setmana 4					Setmana 5					Setmana 6					Setmana 7					Setmana 8				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Acopi material i Desmuntatge equips a renovar																																								
Realització passos instal·lacions																																								
Instal·lació equips nous																																								
Instal·lació tubs de fluid refrigerant nous																																								
Instal·lació de nou cablejat elèctric i preparació subquadre clima																																								
Instal·lació de nous conductes																																								
Instal·lació equips interiors																																								
Connexió equips interiors																																								
Modificacions de sala de màquines																																								
Connexió elèctrica i de control																																								
Programació del control																																								
Proves hidràuliques																																								
Tancament fals sostres, registres i passos																																								
Pintat i repassat de tancaments																																								
Posada en marxa de la instal·lació																																								
Legalització instal·lació climatització																																								
Adaptació instal·lació elèctrica escomesa																																								
Acopi material Instal·lació solar FV																																								
Instal·lació panells solars FV																																								
Connexió inversor																																								
Legalització instal·lació FV																																								

Il·lustració 5. Programació treballs.

8. Pressupost total i desglossat

Taula 17. Pressupost projecte.

PRESSUPOST					
Adaptació climatització i instal·lació FV a l'escola Sant Mateu de Riudecanyes					
Codi	Nom de la partida	Descripció de la partida d'obra	Qt.	Preu unitari (€)	Total partida d'obra (€)
01.01	Actuacions prèvies	Execució de les tasques necessàries per iniciar els treballs	1 pa	1.200,06	1.200,06
01.02	Climatització	Totes les actuacions destinades a la implantació del nou sistema de clima a l'escola	1 pa	125.367,75	125.367,75
01.03	Renovació d'aire	Totes les actuacions destinades a la instal·lació dels aparells i conductes de la renovació d'aire a les aules.	1 pa	85.598,69	85.598,69
01.04	ACS	Eliminació de caldera de propà i implantació Aerotèrmia	1 pa	4.552,7	4.552,7
01.05	Instal·lació FV	Totes les actuacions destinades a la instal·lació de la nova instal·lació FV	1 pa	24.598,43	24.598,43
01.06	Altres	Altres tasques relacionades	1 pa	11.919,48	11.919,48
TOTAL Capítol 1					253.237,11
TOTAL Capítol cost execució del projecte PEM (€)					253.237,11
13% Costos generals					32.920,82
6% Benefici Industrial					15.194,23
TOTAL Cost execució del projecte (€) 19%					301.352,16
21% IVA					63.283,95
TOTAL Cost execució del projecte amb IVA (€)					364.636,11

El pressupost d'execució per contracte (amb el 21% d'IVA) del projecte "Adequació del sistema de climatització i instal·lació de Fotovoltaica a l'escola Sant Mateu" puja a la quantitat de **TRES-CENTS SEIXANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS TRENTA-SIS AMB ONZE EUROS (364.636,11€)**.

Raül Freixes
Tejedor - DNI
39689984B
(TCAT)

Signat digitalment per
Raül Freixes Tejedor -
DNI 39689984B (TCAT)
Data: 2025.05.19
10:57:12 +02'00'

Riudecanyes, 19 de Maig de 2025.

L'enginyer tècnic del consell comarcal del Baix camp

CÀLCULS I ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES EQUIPAMENTS

ANEXO DE CÁLCULO Escola Nova

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Q_{ct}".

$$Q_{ct} = (Q_{stm} + Q_{si} - Q_{saip}) \cdot (1+F) + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).

Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).

F = Suplementos (tanto por uno).

Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

1.1.1. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Q_{stm}".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m²).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

1.1.2. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Q_{si}".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

El caudal de aire exterior "V_{ae}" se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

1.1.2.1. Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas "V_i".

$$V_i = (\sum_j f_j \cdot L_j) \cdot R \cdot H$$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h·m).

L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).

R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHER Y RAISS viene dado por:

$$R = 1 / [1 + (\sum_j f_j \cdot L_j / \sum_n f_n \cdot L_n)]$$

$\sum_j f_j \cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).

$\sum_n f_n \cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos

interiores del local (m^3/h).

H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.

1.1.2.2. Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.1.3. GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES " Q_{saip} ".

$$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

1.1.4. SUPLEMENTOS.

$$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$$

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.

Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.

Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

1.1.5. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR AIRE DE VENTILACION " Q_{sv} ".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}\text{K}$).

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}\text{K}$). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

1.2. CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

La carga térmica de refrigeración de un local " Q_r " se obtiene:

$$Q_r = Q_{st} + Q_{lt}$$

Siendo:

Q_{st} = Aportación o carga térmica sensible (W).

Q_{lt} = Aportación o carga térmica latente (W).

1.2.1. CARGA TÉRMICA SENSIBLE " Q_{st} ".

$$Q_{st} = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{stm} + Q_{si} + Q_{sai} + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).

Q_{str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).

Q_{stm} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).

Q_{si} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).

Q_{sv} = Calor sensible por aire de ventilación (W).

1.2.1.1. Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$$Q_{sr} = R \cdot A \cdot f_{cr} \cdot f_{at} \cdot f_{alm}$$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).

-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.

-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.

A = Superficie de la ventana (m²).

f_{cr} = Factor de corrección de la radiación solar.

- Marco metálico o ningún marco (+17%).

- Contaminación atmosférica (-15% máx.).

- Altitud (+0,7% por 300 m).

- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).

- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

f_{at} = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.

f_{alm} = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

1.2.1.2. Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$$Q_{str} = U \cdot A \cdot DET$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento.

DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$$DET = a + DET_s + b \cdot (R_s/R_m) \cdot (DET_m - DET_s)$$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:

- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).

- Una OMD distinta de 11° C.

DET_s = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.

DET_m = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.

b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.

- Color oscuro, b=1.

- Color medio, b=0,78

- Color claro, $b=0,55$.

R_s = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.

R_m = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

1.2.1.3. Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento ($W/m^2 K$). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m^2).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento ($^\circ K$).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^\circ K$).

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Qsi".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m^3/h).

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^\circ K$).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^\circ K$).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Qsai".

$$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

1.2.1.6. Calor sensible por aire de ventilación "Qsv".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^\circ K$). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

T_i = Temperatura interior de diseño ($^\circ K$).

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Q_{lt}".

$$Q_{lt} = Q_{li} + Q_{lai} + Q_{lv}$$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).

Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

1.2.2.1. Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Q_{li}".

$$Q_{li} = V_{ae} \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg).

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas "Q_{lai}".

$$Q_{lai} = Q_{lp} + Q_{lad}$$

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).

Q_{lad} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

1.2.2.3. Calor latente por aire de ventilación "Q_{lv}".

$$Q_{lv} = V_v \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

1.3.1. TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "t_{1rec}".

$$t_{1rec} \text{ (invierno)} = t_1 + [(R_s/100) \cdot (t_2 - t_1)] \text{ (°C)}$$

$$t1_{rec} \text{ (verano)} = t1 - [(Rs/100) \cdot (t1 - t2)] \text{ (}^\circ\text{C)}$$

Siendo:

$t1$ = Temperatura aire exterior ($^\circ\text{C}$).

$t2$ = Temperatura aire interior ($^\circ\text{C}$).

Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

1.3.2. HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR " $W1_{rec}$ ".

$$W1_{rec} = [h1_{rec} - (1,004 \cdot t1_{rec})] / [2500,6 + (1,86 \cdot t1_{rec})] \text{ (kgw/kga)}$$

Siendo:

$h1_{rec} \text{ (invierno)} = \text{Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga)} = h1 + [(Rec/100) \cdot (h2 - h1)]$

$h1_{rec} \text{ (verano)} = \text{Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga)} = h1 - [(Ref/100) \cdot (h1 - h2)]$

Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si $Rec = 0$, $W1_{rec} = W1$.

Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si $Ref = 0$, $W1_{rec} = W1$.

$h1$ = Entalpía aire exterior (kJ/kga) = $1,004 \cdot t1 + [W1 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t1)]$

$h2$ = Entalpía aire interior (kJ/kga) = $1,004 \cdot t2 + [W2 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t2)]$

$W1$ = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kga) = $(Hr1/100) \cdot Ws1$

$W2$ = Humedad absoluta aire interior (kgw/kga) = $(Hr2/100) \cdot Ws2$

$Hr1$ = Humedad relativa aire exterior (%).

$Hr2$ = Humedad relativa aire interior (%).

$Ws1$ = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kga) = $0,62198 \cdot [Pvs1/(P-Pvs1)]$

$Ws2$ = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kga) = $0,62198 \cdot [Pvs2/(P-Pvs2)]$

P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325

$Pvs1$ = Presión de vapor de saturación aire exterior (bar) = $e^{[A - B/T1]}$

$T1$ = Temperatura aire exterior ($^\circ\text{K}$).

$Pvs2$ = Presión de vapor de saturación aire interior (bar) = $e^{[A - B/T2]}$

$T2$ = Temperatura aire interior ($^\circ\text{K}$).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA " htr ".

$htr \text{ (invierno)} = (Rec/100) \cdot (h2 - h1) \cdot 0,327 \cdot Vv \text{ (W)}$

$htr \text{ (verano)} = (Ref/100) \cdot (h1 - h2) \cdot 0,327 \cdot Vv \text{ (W)}$

Vv = Caudal de ventilación (m^3/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA " hsr ".

$hsr \text{ (invierno)} = (Rs/100) \cdot (t2 - t1) \cdot 0,33 \cdot Vv \text{ (W)}$

$hsr \text{ (verano)} = (Rs/100) \cdot (t1 - t2) \cdot 0,33 \cdot Vv \text{ (W)}$

Vv = Caudal de ventilación (m^3/h).

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS " U ".

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum_i e_i/\lambda_i + r_c + r_f)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento ($\text{W}/\text{m}^2 \text{ K}$).

$1/h_i$ = Resistencia térmica superficial interior ($\text{m}^2 \text{ K} / \text{W}$).

$1/h_e$ = Resistencia térmica superficial exterior ($\text{m}^2 \text{ K} / \text{W}$).

e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).

λ = Conductividad térmica de las láminas del cerramiento ($\text{W}/\text{m K}$).

r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire ($\text{m}^2 \text{ K} / \text{W}$).

r_f = Resistencia térmica del forjado ($\text{m}^2 \text{ K} / \text{W}$).

1.5. CONDENSACIONES

1.5.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_x = T_{x-1} - [(T_i - T_e) \cdot R_{(x,x-1)} / R_T]$$

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x (°C).

T_{x-1} = Temperatura en la cara x-1 (°C).

T_i = Temperatura interior (°C).

T_e = Temperatura exterior (°C).

$R_{(x,x-1)}$ = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (m² K / W).

R_T = Resistencia térmica total del cerramiento (m² K / W).

1.5.2. PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{vs_x} = e^{[A - B/T_x]}$$

Siendo:

P_{vs_x} = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).

T_x = Temperatura en la cara x (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

1.5.3. PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{v_x} = P_{v_{x-1}} - [(P_{v_i} - P_{v_e}) \cdot R_{v(x, x-1)} / R_{v_T}]$$

Siendo:

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (mbar).

$P_{v_{x-1}}$ = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).

P_{v_i} = Presión de vapor interior (mbar).

P_{v_e} = Presión de vapor exterior (mbar).

$R_{v(x, x-1)}$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN· s/g).

R_{v_T} = Resistencia al vapor total del cerramiento (MN· s/g).

1.5.4. TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_{Rx} = B / (A - \ln P_{v_x})$$

Siendo:

T_{Rx} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (bar).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

2. DATOS GENERALES.

2.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO.

Denominación	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Recinto	Carga interna
Menjador	80.12	199.65	Habitable	Alta
Aula primaria primer	45.36	113.04	Habitable	Alta
Aula primaria quart	44.94	111.99	Habitable	Alta
Aula primaria segon	27.67	68.94	Habitable	Alta
Aula primaria tercer	45	112.13	Habitable	Alta
Despatx direccio	12.87	32.08	Habitable	Alta
Passadís	194.48	484.62	Habitable	Baja
Secretaria	10.64	26.53	Habitable	Alta
Auditorio	37.28	92.89	Habitable	Alta
Sala de ordenadores	25.85	64.42	Habitable	Baja
Sala de reunions	16.77	41.79	Habitable	Alta
Aula infantil polivalent	51.74	128.92	Habitable	Alta
Aula i5	50.57	126.01	Habitable	Alta
Aula i3-i4	50.43	125.67	Habitable	Alta
Aula de ciencies	51.4	128.09	Habitable	Alta

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1. PAREDES.

- Descripción de la fábrica: Tabicón lad.hueco doble (panderete)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 1.84

Kg/m² : 110.7

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Fab.lad.hueco(4),lad.mac.(24) cam. aisl.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,27	10,68	12,81	22,25
Enlucido de yeso d<1000	1,5	19,05	10,57	12,72	21,95
Tabique de LH sencillo [40mm<Espesor<60mm]	4	18,55	10,09	12,32	21,27
Cámara aire sin ventilar	2	17,59	10,07	12,3	20,02
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	3	11,54	7,7	10,49	13,56
1 pie LM métrico o catalán 40mm<G<50mm	24	10,23	3,89	8,08	12,43
Exterior		10	3,89	8,08	12,24

U (W/m² °K): 0.56

Kg/m² : 568.45

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.2. FORJADOS.

2.2.3. TERRAZAS.

- Descripción de la fábrica: Azotea invertida transitable

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.032 W/[mK]]	3				
Betún fieltro o lámina	0,3				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	2				
Hormigón celular curado en autoclave d 600	10				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.52

U flujo descendente (W/m² °K): 0.5

Kg/m² : 575.02

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.4. CUBIERTAS.

2.2.5. SUELOS.

- Descripción de la fábrica: Suelo con barr. gran. imperm. y aislam.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
Hormigón en masa 2000<d<2300	10				
PUR Plancha con HFC o	3				

Pentano y rev. permeable a gases [0.03 W/[mK]]					
Betún fieltro o lámina	0,3				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	20				
Terreno					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0 (P = 0 m, A = 0 m²)

U flujo descendente (W/m² °K): 0 (P = 0 m, A = 0 m²)

Kg/m² : 713.65

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.6. PUERTAS.

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio Sencillo (4 mm).

Ancho puerta (m): 1.9

Alto puerta (m): 2.1

Nº de hojas: 2

Disposición: Vertical

U acristalamiento (W/m² °K): 5.7

U panel (W/m² °K): 1.8

U marco (W/m² °K): 1.8

Fracción marco (%): 82.54

Color marco: Blanco

Tono marco: Medio

U puerta (W/m² °K): 2.48

f(m³/h·m): 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.17

Factor solar vidrio: 0.85

Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio Sencillo (4 mm).

Ancho puerta (m): 2.2

Alto puerta (m): 2.1

Nº de hojas: 2

Disposición: Vertical

U acristalamiento (W/m² °K): 5.7

U panel (W/m² °K): 1.8

U marco (W/m² °K): 1.8

Fracción marco (%): 80.57

Color marco: Blanco

Tono marco: Medio

U puerta (W/m² °K): 2.56

f(m³/h·m): 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.18

Factor solar vidrio: 0.85

Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio Sencillo (4 mm).

Ancho puerta (m): 2

Alto puerta (m): 2.1

Nº de hojas: 2

Disposición: Vertical

U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.7
U panel ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.8
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.8
Fracción marco (%): 81.81
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.51
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.17
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 1.24
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.72
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 1
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.8
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 1.6
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U panel ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.2.7. VENTANAS.

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Laminar (4+4).

Ancho ventana (m): 1.2
Alto ventana (m): 0.9
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 4
Fracción marco (%): 27.78
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.16
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.57
Factor solar vidrio: 0.77
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Laminar (4+4).

Ancho ventana (m): 1.4
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 4

Fracción marco (%): 22.86
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.23
 $f(\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m})$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.6
Factor solar vidrio: 0.77
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Laminar (4+4).

Ancho ventana (m): 0.8
Alto ventana (m): 2.4
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.6
U marco ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 4
Fracción marco (%): 28.75
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.14
 $f(\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m})$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.56
Factor solar vidrio: 0.77
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Laminar (4+4).

Ancho ventana (m): 0.9
Alto ventana (m): 2.4
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.6
U marco ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 4
Fracción marco (%): 26.11
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.18
 $f(\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m})$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.58
Factor solar vidrio: 0.77
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Laminar (4+4).

Ancho ventana (m): 1
Alto ventana (m): 2.4
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.6
U marco ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 4
Fracción marco (%): 24
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.22
 $f(\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m})$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.6
Factor solar vidrio: 0.77
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Laminar (4+4).

Ancho ventana (m): 1.05
Alto ventana (m): 2.4
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 4
Fracción marco (%): 23.1
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.23
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.6
Factor solar vidrio: 0.77
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Laminar (4+4).

Ancho ventana (m): 1.24
Alto ventana (m): 2.4
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 4
Fracción marco (%): 20.32
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.27
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.62
Factor solar vidrio: 0.77
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Laminar (4+4).

Ancho ventana (m): 1.1
Alto ventana (m): 2.4
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 4
Fracción marco (%): 22.27
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.24
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.61
Factor solar vidrio: 0.77
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Sencillo (4 mm).

Ancho ventana (m): 1.2
Alto ventana (m): 2.4
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.7
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 4
Fracción marco (%): 20.83

Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.35
 $f(\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m})$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.68
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Laminar (4+4).

Ancho ventana (m): 1.2
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.6
U marco ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 4
Fracción marco (%): 25
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.2
 $f(\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m})$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.59
Factor solar vidrio: 0.77
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Sencillo (4 mm).

Ancho ventana (m): 0.8
Alto ventana (m): 2.4
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.7
U marco ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 4
Fracción marco (%): 28.75
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.21
 $f(\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m})$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.62
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Laminar (4+4).

Ancho ventana (m): 1.2
Alto ventana (m): 0.8
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.6
U marco ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 4
Fracción marco (%): 29.17
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.13
 $f(\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m})$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.56
Factor solar vidrio: 0.77
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.3. FICHAS JUSTIFICATIVAS.

FICHA 1 Parámetros característicos de la envolvente térmica

ZONA CLIMÁTICA	B3
-----------------------	-----------

MUROS (Um) y SUELOS (Us)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared ext. - Menjador - Planta Baja	N	14.46	0.56	8.1
Pared ext. - Aula primaria primer - Planta Baja	N	9.87	0.56	5.53
Pared ext. - Aula primaria quart - Planta Baja	N	9.69	0.56	5.43
Pared ext. - Aula primaria segon - Planta Baja	N	6.13	0.56	3.43
Pared ext. - Aula primaria tercer - Planta Baja	N	9.78	0.56	5.48
Pared ext. - Passadís - Planta Baja	N	13.89	0.56	2.12
Pared ext. - Auditorio - Planta Baja	N	9.93	0.56	5.56
Pared ext. - Passadís - Planta Baja	E	5.95	0.56	3.33
Pared ext. - Auditorio - Planta Baja	E	15.28	0.56	8.56
Pared ext. - Aula de ciencies - Planta Baja	E	22.51	0.56	12.61
Pared ext. - Menjador - Planta Baja	S	2.42	0.56	1.35
Pared ext. - Passadís - Planta Baja	S	93.89	0.56	52.58
Pared ext. - Auditorio - Planta Baja	O	4.68	0.56	2.62
Pared ext. - Sala de ordenadores - Planta Baja	O	5.83	0.56	3.27
Pared ext. - Sala de reunions - Planta Baja	O	4.14	0.56	2.32
Pared ext. - Aula infantil polivalent - Planta Baja	O	22.57	0.56	12.64

CUBIERTAS (Uc)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Terraza - Menjador - Planta Baja		80.12	0.52	41.66
Terraza - Aula primaria primer - Planta Baja		45.36	0.52	23.59
Terraza - Aula primaria quart - Planta Baja		44.94	0.52	23.37
Terraza - Aula primaria segon - Planta Baja		27.67	0.52	14.39
Terraza - Aula primaria tercer - Planta Baja		45	0.52	23.4
Terraza - Despatx direccio - Planta Baja		12.87	0.52	6.69
Terraza - Passadís - Planta Baja		194.48	0.52	101.13
Terraza - Secretaria - Planta Baja		10.64	0.52	5.54
Terraza - Auditorio - Planta Baja		37.28	0.52	19.38
Terraza - Sala de ordenadores - Planta Baja		25.85	0.52	13.44
Terraza - Sala de reunions - Planta Baja		16.77	0.52	8.72
Terraza - Aula infantil polivalent - Planta Baja		51.74	0.52	26.9
Terraza - Aula i5 - Planta Baja		50.57	0.52	26.29
Terraza - Aula i3-i4 - Planta Baja		50.43	0.52	26.22
Terraza - Aula de ciencies - Planta Baja		51.4	0.52	26.73

TERRENO (Ut) , MEDIANERÍAS (Umd) y ENH				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared med. - Menjador - Planta Baja		30.71	1.84	35.65
Suelo terr. - Menjador - Planta Baja		80.12		
Suelo terr. - Aula primaria primer - Planta Baja		45.36		
Suelo terr. - Aula primaria quart - Planta Baja		44.94		
Suelo terr. - Aula primaria segon - Planta Baja		27.67		
Pared med. - Aula primaria tercer - Planta Baja		15.38	1.84	28.3
Suelo terr. - Aula primaria tercer - Planta Baja		45		
Pared med. - Despatx direccio - Planta Baja		16.64	1.84	8.71
Suelo terr. - Despatx direccio - Planta Baja		12.87		
Pared med. - Passadís - Planta Baja		62.29	1.84	5.16
Suelo terr. - Passadís - Planta Baja		194.48		
Pared med. - Secretaria - Planta Baja		9.3	1.84	9.87
Suelo terr. - Secretaria - Planta Baja		10.64		
Pared med. - Auditorio - Planta Baja		4.72	1.84	8.68
Suelo terr. - Auditorio - Planta Baja		37.28		
Pared med. - Sala de ordenadores - Planta Baja		5.52	1.84	10.15
Suelo terr. - Sala de ordenadores - Planta Baja		25.85		
Suelo terr. - Sala de reunions - Planta Baja		16.77		
Pared med. - Aula infantil polivalent - Planta Baja		16.78	1.84	13.67

Suelo terr. - Aula infantil polivalent - Planta Baja		51.74		
Pared med. - Aula i5 - Planta Baja		9.33	1.84	4.23
Suelo terr. - Aula i5 - Planta Baja		50.57		
Pared med. - Aula i3-i4 - Planta Baja		9.46	1.84	8.28
Suelo terr. - Aula i3-i4 - Planta Baja		50.43		
Pared med. - Aula de ciencias - Planta Baja		19.2	1.84	15.38
Suelo terr. - Aula de ciencias - Planta Baja		51.4		

HUECOS (Uh)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Ventana - Menjador - Planta Baja	N	11.76	5.23	8.79
Ventana - Aula primaria primer - Planta Baja	N	8.4	5.23	8.79
Ventana - Aula primaria quart - Planta Baja	N	8.4	5.23	8.79
Ventana - Aula primaria segon - Planta Baja	N	5.04	5.23	8.79
Ventana - Aula primaria tercer - Planta Baja	N	8.4	5.23	8.79
Ventana - Auditorio - Planta Baja	N	5.04	5.23	8.79
Ventana - Passadís - Planta Baja	S	36.48	5.14	9.87
Ventana - Sala de ordenadores - Planta Baja	O	2.88	5.2	7.49
Ventana - Sala de reunions - Planta Baja	O	1.44	5.2	7.49

PUERTAS Sse <= 50%				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Puerta - Passadís - Planta Baja	N	2.1	2	4.2
Puerta - Passadís - Planta Baja	S	3.99	2.48	9.9
Puerta - Passadís - Planta Baja	S	4.62	2.56	11.82

FICHA 2 Conformidad demanda energética. Valores límite Ulim (W/m²K)

ZONA CLIMÁTICA	B3
----------------	----

Cerramientos y medianerías de la envolvente térmica	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\lim}^{(2)}$
Muros (Um) y Suelos (Us)	0.56	≤	0.56
Cubiertas (Uc)	0.52 (!!)	≤	0.44
Cerramientos contacto terreno (Ut) y ENH, Medianerías (Umd)	1.84 (!!)	≤	0.75
Huecos (Uh)	5.23 (!!)	≤	2.3
Puertas (Superficie semitransparente ≤ 50%)	2.56	≤	5.7

Particiones interiores	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\max}^{(2)}$
Particiones horizontales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	1.1
Particiones verticales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	1.1
Particiones horizontales (unidades del mismo uso)		≤	1.55
Particiones verticales (unidades del mismo uso)		≤	1.2

NOTA:

- (!!) El cerramiento no cumple la Limitación de Demanda Energética del CTE.

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones.

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS														
Tipos	C.superficiales		C. intersticiales											
	fRsi >= fRsmin	Pn <= Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12
Fab.lad.hueco(4),lad.mac.(24)	fRsi	0.86	Psat,n	2195	2127	2002	1356	1243						
cam. aisl.	fRsmin	0.52	Pn	1272	1232	1230	1049	808						

2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Tarragona (Reus)

Localidad Real: Tarragona (Reus)

Altitud s.n.m. (m): 68

Longitud : 1° 10' Este

Latitud : 41° 8' Norte

Zona climática : B3

Situación edificio: Edificios separados, o casas de ciudad que sobresalen sensiblemente de sus vecinos

Tipo edificio: Edificios de varias plantas o de una sola planta con viviendas adosadas

2.4.1. INVIERNO.

Nivel percentil (%): 99

Tª seca (°C): 0,5

Tª seca corregida (°C): 0,5

Grados día anuales base 15°C: 774

Intensidad viento dominante (m/s): 3,29

Dirección viento dominante: Sur

Tª seca recuperador en sistema ZM1 (°C): 17,72

2.4.2. VERANO.

- SISTEMA: ZM1

Mes proyecto: Junio

Hora solar proyecto: 16

Nivel percentil (%): 1

Oscilación media diaria OMD (°C): 13,2

Oscilación media anual OMA (°C): 33,2

Tª seca (°C): 30,8

Tª seca corregida (°C): 29,6

Tª húmeda (°C): 21,7

Tª húmeda corregida (°C): 21,7

Humedad relativa (%): 50,07

Humedad absoluta (gw/kg): 13,02

Tª seca recuperador (°C): 25,74

Humedad absoluta recuperador(gw/kg): 13,02

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

2.5.1. INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 10

Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

2.5.2. VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)

- Zona: ZM1 (Junio, 16 horas) = 26,6

Horas diarias funcionamiento instalación: 12

3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. SISTEMA ZM1.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Menjador**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	N	0.56	14.46	20.5	166
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Pared med.		1.84	19.38	11	392
Puerta madera		2	2.1	11	46
Pared ext.	S	0.56	2.42	20.5	28
Pared med.		1.84	5.8	11	117
Pared med.		1.84	5.53	11	112
Terraza	Horizontal	0.52	80.12	20.5	854
TOTAL (W)					2975

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			40	28.8	1152 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1152	0.33	3.28	1247

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
2975	0.05	0.1		0.15	446

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula primaria primer**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	N	0.56	9.87	20.5	113
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Terraza	Horizontal	0.52	45.36	20.5	484
TOTAL (W)					1497

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			25	45	1125 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1125	0.33	3.28	1218

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1497	0.05	0.1		0.15	225

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula primaria quart**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	N	0.56	9.69	20.5	111
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Terraza	Horizontal	0.52	44.94	20.5	479
TOTAL (W)					1490

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			25	45	1125 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1125	0.33	3.28	1218

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1490	0.05	0.1		0.15	224

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula primaria segon**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	N	0.56	6.13	20.5	70
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Terraza	Horizontal	0.52	27.67	20.5	295
TOTAL (W)					905

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			20	45	900 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
900	0.33	3.28	974

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
905	0.05	0.1		0.15	136

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula primaria tercer**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared med.		1.84	15.38	11	311
Pared ext.	N	0.56	9.78	20.5	112
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Terraza	Horizontal	0.52	45	20.5	480
TOTAL (W)					1803

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			25	45	1125 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1125	0.33	3.28	1218

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1803	0.05	0.1		0.15	270

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx direccio**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared med.		1.84	4.73	11	96
Ventana metálica RPT		5.16	1.08	11	61
Ventana metálica RPT		5.16	1.08	11	61
Pared med.		1.84	11.9	11	241
Terraza	Horizontal	0.52	12.87	20.5	137
TOTAL (W)					596

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
596		0.1		0.1	60

DENOMINACIÓN LOCAL: **Passadís**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

[illegible]

Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	20.5	202
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	20.5	202
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	20.5	202
Terraza	Horizontal	0.52	194.48	20.5	2073
TOTAL (W)					10050

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
10050	0.05	0.1	0.05	0.2	2010

DENOMINACIÓN LOCAL: **Secretaria**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared med.		1.84	5.36	11	109
Pared med.		1.84	3.93	11	80
Ventana metálica RPT		5.16	1.08	11	61
Ventana metálica RPT		5.13	0.96	11	54
Terraza	Horizontal	0.52	10.64	20.5	113
TOTAL (W)					417

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
417		0.1		0.1	42

DENOMINACIÓN LOCAL: **Auditorio**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	E	0.56	15.28	20.5	175
Pared ext.	N	0.56	9.93	20.5	114
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	20.5	180
Pared ext.	O	0.56	4.68	20.5	54
Pared med.		1.84	4.72	11	95
Terraza	Horizontal	0.52	37.28	20.5	397
TOTAL (W)					1375

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			19	28.8	547.2 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
547.2	0.33	3.28	592

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1375	0.05	0.1	0.05	0.2	275

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de ordenadores**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		1.84	5.52	11	112
Pared ext.	O	0.56	5.83	20.5	67
Ventana metálica RPT	O	5.2	1.44	20.5	154
Ventana metálica RPT	O	5.2	1.44	20.5	154
Terraza	Horizontal	0.52	25.85	20.5	276
TOTAL (W)					763

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
763		0.1		0.1	76

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de reuniones**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	O	0.56	4.14	20.5	47
Ventana metálica RPT	O	5.2	1.44	20.5	154
Terraza	Horizontal	0.52	16.77	20.5	179
TOTAL (W)					380

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
380		0.1		0.1	38

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula infantil polivalent**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		1.84	7.43	11	150
Pared ext.	O	0.56	22.57	20.5	259
Pared med.		1.84	4.5	11	91
Ventana metálica RPT		5.35	2.88	11	169
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	11	138
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	11	138
Puerta madera		2	2.6	11	57
Pared med.		1.84	0.14	11	3
Pared med.		1.84	2.51	11	51
Puerta madera		2	1.68	11	37
Pared med.		1.84	2.2	11	45
Terraza	Horizontal	0.52	51.74	20.5	552
TOTAL (W)					1690

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			10	45	450 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
450	0.33	3.28	487

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1690		0.1		0.1	169

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula i5**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared med.		1.84	2.3	11	47
Pared med.		1.84	2.51	11	51
Puerta madera		2	1.68	11	37
Pared med.		1.84	0.13	11	3
Pared med.		1.84	4.39	11	89
Puerta madera		2	2.6	11	57
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	11	138
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	11	138
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	11	138
Terraza	Horizontal	0.52	50.57	20.5	539
TOTAL (W)					1237

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			20	45	900 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
900	0.33	3.28	974

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1237		0.1		0.1	124

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula i3-i4**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared med.		1.84	4.5	11	91
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	11	138

Ventana metálica RPT		5.24	2.64	11	152
Ventana metálica RPT		5.24	2.64	11	152
Puerta madera		2	2.6	11	57
Pared med.		1.84	0.23	11	5
Pared med.		1.84	2.53	11	51
Puerta madera		2	1.68	11	37
Pared med.		1.84	2.2	11	45
Terraza	Horizontal	0.52	50.43	20.5	538
TOTAL (W)					1266

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			20	45	900 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
900	0.33	3.28	974

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1266		0.1		0.1	127

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula de ciencias**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	E	0.56	22.51	20.5	258
Pared med.		1.84	8.36	11	169
Puerta madera		2	1.68	11	37
Pared med.		1.84	2.27	11	46
Pared med.		1.84	4.24	11	86
Pared med.		1.84	0.13	11	3
Pared med.		1.84	4.21	11	85
Puerta madera		2	2.6	11	57
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	11	138
Ventana metálica RPT		5.23	2.52	11	145
Ventana metálica RPT		5.27	2.98	11	173
Terraza	Horizontal	0.52	51.4	20.5	548
TOTAL (W)					1745

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			12	45	540 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
540	0.33	3.28	584

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1745		0.1		0.1	175

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM1

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Menjador	2975	0	0	446	10	3763	1247	5010
Aula primaria primer	1497	0	0	225	10	1894	1218	3112
Aula primaria quart	1490	0	0	224	10	1885	1218	3103
Aula primaria segon	905	0	0	136	10	1145	974	2119
Aula primaria tercer	1803	0	0	270	10	2280	1218	3498
Despatx direccio	596	0	0	60	10	722		722
Passadís	10050	0	0	2010	10	13266		13266
Secretaria	417	0	0	42	10	505		505
Auditorio	1375	0	0	275	10	1815	592	2407
Sala de ordenadores	763	0	0	76	10	923		923
Sala de reunions	380	0	0	38	10	460		460
Aula infantil polivalent	1690	0	0	169	10	2045	487	2532
Aula i5	1237	0	0	124	10	1497	974	2471
Aula i3-i4	1266	0	0	127	10	1532	974	2506
Aula de ciencies	1745	0	0	175	10	2112	584	2696
Suma	28189	0	0	4397		35845	9486	
Total Sistema (W):								45331

3.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona	Carga Total Qct (W)
ZM1	45331
Carga Total Edificio (W)	45331

4. CARGA TÉRMICA VERANO.

4.1. SISTEMA ZM1. (Junio, 16 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula infantil polivalent**

Ocupación: 10 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	O	0.56	22.57	1.31	17
Terraza	Horizontal	0.5	51.74	11.07	286
Total (W)					303

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		1.84	7.43	1.6	22
Pared med.		1.84	4.5	1.6	13
Ventana metálica RPT		5.35	2.88	1.6	25
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	1.6	20
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	1.6	20
Puerta madera		2	2.6	1.6	8
Pared med.		1.84	2.51	1.6	7
Puerta madera		2	1.68	1.6	5
Pared med.		1.84	2.2	1.6	6
Total (W)					126

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
310	665	259	1234

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			10	45	450 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
450	0.33	0.74	109

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
500	0	500

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
450	0.84	3.16	1196

DENOMINACIÓN LOCAL: Aula i5

Ocupación: 20 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Terraza	Horizontal	0.5	50.57	11.07	280
Total (W)					280

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		1.84	2.3	1.6	7
Pared med.		1.84	2.51	1.6	7
Puerta madera		2	1.68	1.6	5
Pared med.		1.84	4.39	1.6	13
Puerta madera		2	2.6	1.6	8
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	1.6	20
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	1.6	20
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	1.6	20
Total (W)					100

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
303	1330	253	1886

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			20	45	900 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
900	0.33	0.74	219

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1000	0	1000

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
900	0.84	3.16	2391

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula i3-i4**

Ocupación: 20 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Terraza	Horizontal	0.5	50.43	11.07	279
Total (W)					279

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		1.84	4.5	1.6	13
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	1.6	20
Ventana metálica RPT		5.24	2.64	1.6	22
Ventana metálica RPT		5.24	2.64	1.6	22
Puerta madera		2	2.6	1.6	8
Pared med.		1.84	0.23	1.6	1
Pared med.		1.84	2.53	1.6	7
Puerta madera		2	1.68	1.6	5
Pared med.		1.84	2.2	1.6	6
Total (W)					104

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
303	1330	252	1885

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			20	45	900 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
900	0.33	0.74	219

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1000	0	1000

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
900	0.84	3.16	2391

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula de ciencias**

Ocupación: 12 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	E	0.56	22.51	4.17	53
Terraza	Horizontal	0.5	51.4	11.07	285
Total (W)					338

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		1.84	8.36	1.6	25
Puerta madera		2	1.68	1.6	5
Pared med.		1.84	2.27	1.6	7
Pared med.		1.84	4.24	1.6	12
Pared med.		1.84	4.21	1.6	12
Puerta madera		2	2.6	1.6	8
Ventana metálica RPT		5.22	2.4	1.6	20
Ventana metálica RPT		5.23	2.52	1.6	21
Ventana metálica RPT		5.27	2.98	1.6	25
Total (W)					135

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
308	798	257	1363

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			12	45	540 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
540	0.33	0.74	131

Aportaciones Internas de calor latente "Q_{lai}"

Personas Q _{lp} (W)	Varios Q _{lad} (W)	Q _{lai} (W)
600	0	600

Calor latente por aire de Ventilación "Q_{lv}"

Caudal V _v (m³/h)	da·C _{pa} /3600	We-Wi (g/Kg)	Q _{lv} (W)
540	0.84	3.16	1435

DENOMINACIÓN LOCAL: **Menjador**

Ocupación: 40 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Q_{sr}"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Q _{sri} (W)
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Total (W)							476

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Q_{str}"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Q _{stri} (W)
Pared ext.	N	0.56	14.46	-2.14	-17
Pared ext.	S	0.56	2.42	1.46	2
Terraza	Horizontal	0.5	80.12	11.07	444
Total (W)					429

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Q_{stm}"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Q _{stmi} (W)
-------------	-------------	------------	-----------------	--------------	-----------------------

Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Pared med.		1.84	19.38	1.6	57
Puerta madera		2	2.1	1.6	7
Pared med.		1.84	5.8	1.6	17
Pared med.		1.84	5.53	1.6	16
Total (W)					377

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
320	2660	401	3381

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			40	28.8	1152 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
1152	0.33	0.74	280

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
2000	0	2000

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1152	0.84	3.16	3061

DENOMINACIÓN LOCAL: Aula primaria segon

Ocupación: 20 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68

RPT							
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Total (W)							204

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	N	0.56	6.13	-2.14	-7
Terraza	Horizontal	0.5	27.67	11.07	153
Total (W)					146

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Total (W)					120

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
166	1330	138	1634

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			20	45	900 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
900	0.33	0.74	219

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1000	0	1000

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
900	0.84	3.16	2391

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula primaria tercer**

Ocupación: 25 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50
 Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Total (W)							340

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	N	0.56	9.78	-2.14	-12
Terraza	Horizontal	0.5	45	11.07	249
Total (W)					237

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		1.84	15.38	1.6	45
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Total (W)					245

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
270	1663	225	2158

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			25	45	1125 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
1125	0.33	0.74	273

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1250	0	1250

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1125	0.84	3.16	2989

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx direccio**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura humeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Terraza	Horizontal	0.5	12.87	11.07	71
Total (W)					71

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		1.84	4.73	1.6	14
Ventana metálica RPT		5.16	1.08	1.6	9
Ventana metálica RPT		5.16	1.08	1.6	9
Pared med.		1.84	11.9	1.6	35
Total (W)					67

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
77	67	64	208

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
50	0	50

DENOMINACIÓN LOCAL: **Passadís**

Ocupación: 10 pers.

Actividad: Persona que pasea

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura humeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Puerta madera	N (Sombra)	60.79	2.1	1.191	0.06	0.93	8
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Puerta Plástico	S (Sombra)	60.79	3.99	1.191	0.17	0.93	45
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Puerta Plástico	S (Sombra)	60.79	4.62	1.191	0.18	0.93	57
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	60.79	1.92	1.191	0.56	0.93	73
Total (W)							1497

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	E	0.56	5.95	4.17	14
Pared ext.	N	0.56	5.89	-2.14	-7
Pared ext.	N	0.56	10.1	-2.14	-12
Pared ext.	S	0.56	102.51	1.46	84

Terraza	Horizontal	0.5	194.48	11.07	1077
Total (W)					1156

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		1.84	2.8	1.6	8
Ventana metálica RPT		5.21	1.92	1.6	16
Puerta Plástico		2.51	4.2	1.6	17
Ventana metálica RPT		5.21	1.92	1.6	16
Pared med.		1.84	2.36	1.6	7
Puerta madera		2	1.68	1.6	5
Pared med.		1.84	5.8	1.6	17
Pared med.		1.84	12.34	1.6	36
Pared med.		1.84	3.93	1.6	12
Pared med.		1.84	12.32	1.6	36
Pared med.		1.84	7.04	1.6	21
Pared med.		1.84	4.09	1.6	12
Puerta madera		2	1.68	1.6	5
Puerta madera	N	2	2.1	4.6	19
Pared med.		1.84	2.64	1.6	8
Puerta madera		2	1.68	1.6	5
Pared med.		1.84	4.41	1.6	13
Pared med.		1.84	4.54	1.6	13
Ventana metálica RPT		5.14	1.92	1.6	16
Ventana metálica RPT		5.18	2.16	1.6	18
Puerta Plástico		2.51	4.2	1.6	17
Ventana metálica RPT		5.18	2.16	1.6	18
Ventana metálica RPT		5.18	2.16	1.6	18
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Puerta Plástico	S	2.48	3.99	4.6	46
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Puerta Plástico	S	2.56	4.62	4.6	54
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Ventana metálica RPT	S	5.14	1.92	4.6	45
Total (W)					1308

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
----------------------	------------------	-----------------	----------

778	690	972	2440
-----	-----	-----	------

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
775	0	775

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula primaria primer**

Ocupación: 25 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m ²)	Sup.(m ²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Total (W)							340

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	N	0.56	9.87	-2.14	-12
Terraza	Horizontal	0.5	45.36	11.07	251
Total (W)					239

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Total (W)					200

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
272	1663	227	2162

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			25	45	1125 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
1125	0.33	0.74	273

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1250	0	1250

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1125	0.84	3.16	2989

DENOMINACIÓN LOCAL: Aula primaria quart

Ocupación: 25 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Total (W)							340

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	N	0.56	9.69	-2.14	-12
Terraza	Horizontal	0.5	44.94	11.07	249

Total (W)	237
-----------	-----

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Total (W)					200

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
270	1663	225	2158

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			25	45	1125 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
1125	0.33	0.74	273

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1250	0	1250

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1125	0.84	3.16	2989

DENOMINACIÓN LOCAL: **Secretaria**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Terraza	Horizontal	0.5	10.64	11.07	59
Total (W)					59

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		1.84	5.36	1.6	16
Pared med.		1.84	3.93	1.6	12
Ventana metálica RPT		5.16	1.08	1.6	9
Ventana metálica RPT		5.13	0.96	1.6	8
Total (W)					45

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
64	67	53	184

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
50	0	50

DENOMINACIÓN LOCAL: **Auditorio**

Ocupación: 19 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m ²)	Sup.(m ²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	60.79	1.68	1.191	0.6	0.93	68
Total (W)							204

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	E	0.56	15.28	4.17	36
Pared ext.	N	0.56	9.93	-2.14	-12
Pared ext.	O	0.56	4.68	1.31	3
Terraza	Horizontal	0.5	37.28	11.07	206
Total (W)					233

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Ventana metálica RPT	N	5.23	1.68	4.6	40
Pared med.		1.84	4.72	1.6	14
Total (W)					134

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
149	1226	186	1561

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			19	28.8	547.2 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
547.2	0.33	0.74	133

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
722	0	722

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
547.2	0.84	3.16	1454

DENOMINACIÓN LOCAL: Sala de ordenadores

Ocupación: 11 pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	O	580.18	1.26	1.191	0.59	0.49	251
Sombra		60.79	0.18	1.191	0.59	0.93	7
Ventana metálica RPT	O	580.18	1.26	1.191	0.59	0.49	251
Sombra		60.79	0.18	1.191	0.59	0.93	7

Total (W) 516

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	O	0.56	5.83	1.31	4
Terraza	Horizontal	0.5	25.85	11.07	143
Total (W)					147

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		1.84	5.52	1.6	16
Ventana metálica RPT	O	5.2	1.44	4.6	34
Ventana metálica RPT	O	5.2	1.44	4.6	34
Total (W)					84

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
155	737	129	1021

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
710	0	710

DENOMINACIÓN LOCAL: Sala de reunions

Ocupación: 9 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m ²)	Sup.(m ²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	O	580.18	1.26	1.191	0.59	0.49	251
Sombra		60.79	0.18	1.191	0.59	0.93	7
Total (W)							258

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	O	0.56	4.14	1.31	3
Terraza	Horizontal	0.5	16.77	11.07	93

Total (W)	96
-----------	----

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	O	5.2	1.44	4.6	34
Total (W)					34

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
101	599	84	784

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
450	0	450

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM1

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Aula infantil polivalent		303	126		1234	10	1829	109	1938	
Aula i5		280	100		1886	10	2493	219	2712	
Aula i3-i4		279	104		1885	10	2495	219	2714	
Aula de ciencies		338	135		1363	10	2020	131	2151	
Menjador	476	429	377		3381	10	5129	280	5409	
Aula primaria segon	204	146	120		1634	10	2314	219	2533	
Aula primaria tercer	340	237	245		2158	10	3278	273	3551	
Despatx direccio		71	67		208	10	381		381	
Passadís	1497	1156	1308		2440	10	7041		7041	
Aula primaria primer	340	239	200		2162	10	3235	273	3508	
Aula primaria quart	340	237	200		2158	10	3228	273	3502	
Secretaria		59	45		184	10	317		317	
Auditorio	204	233	134		1561	10	2345	133	2478	
Sala de ordenadores	516	147	84		1021	10	1945		1945	
Sala de reunions	258	96	34		784	10	1289		1289	
SUMA	4175	4250	3279		24059		39339	2129	41468	

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Aula infantil polivalent	0	500	10	550	1196	1746	
Aula i5	0	1000	10	1100	2391	3491	
Aula i3-i4	0	1000	10	1100	2391	3491	
Aula de ciencies	0	600	10	660	1435	2095	
Menjador	0	2000	10	2200	3061	5261	
Aula primaria segon	0	1000	10	1100	2391	3491	
Aula primaria tercer	0	1250	10	1375	2989	4364	
Despatx direccio	0	50	10	55		55	
Passadís	0	775	10	852		852	
Aula primaria primer	0	1250	10	1375	2989	4364	
Aula primaria quart	0	1250	10	1375	2989	4364	
Secretaria	0	50	10	55		55	
Auditorio	0	722	10	794	1454	2248	
Sala de ordenadores	0	710	10	781		781	
Sala de reunions	0	450	10	495		495	
SUMA		12607		13868	23286	37154	

Carga Total Sistema (W)	78622	Carga Sensible Total Sistema (W)	41468
-------------------------	-------	----------------------------------	-------

4.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

SISTEMA	SENSIBLE		LATENTE		Qt
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	Qst + Qlt (W)
ZM1	41468		37154		78622
SUMA	41468		37154		78622

Carga Total Edificio (W)	78622	Carga Sensible Total Edificio (W)	41468
--------------------------	-------	-----------------------------------	-------

4.3. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
ZM1 / Junio						62.702	61.626	60.719
ZM1 / Julio						61.826	60.755	59.848
ZM1 / Agosto						60.9	59.825	59.001
ZM1 / Septiembre						55.403	54.477	54.98

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
ZM1 / Junio	61.379	62.547	67.077	70.724	74.988	77.355	76.833	78.622*
ZM1 / Julio	60.505	62.171	66.913	69.734	74.942	77.18	75.955	77.752
ZM1 / Agosto	60.872	62.859	67.853	68.687	76.107	78.257	76.851	76.775
ZM1 / Septiembre	57.127	59.218	64.342	62.651	72.598	74.577	73.277	72.723

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
ZM1 / Junio	77.046	70.377						
ZM1 / Julio	76.131	69.886						
ZM1 / Agosto	75.003	69.654						
ZM1 / Septiembre	68.858	63.887						

5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

VERANO

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
Menjador	10670	5409
Aula primaria primer	7872	3508
Aula primaria quart	7866	3502
Aula primaria segon	6024	2533
Aula primaria tercer	7915	3551
Despatx direccio	436	381
Passadís	7894	7041
Secretaria	372	317
Auditorio	4726	2478
Sala de ordenadores	2726	1945
Sala de reunions	1784	1289
Aula infantil polivalent	3684	1938
Aula i5	6203	2712
Aula i3-i4	6205	2714
Aula de ciencies	4246	2151

INVIERNO.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Menjador	5010
Aula primaria primer	3112
Aula primaria quart	3103
Aula primaria segon	2119
Aula primaria tercer	3498
Despatx direccio	722
Passadís	13266
Secretaria	505
Auditorio	2407
Sala de ordenadores	923
Sala de reunions	460
Aula infantil polivalent	2532
Aula i5	2471
Aula i3-i4	2506
Aula de ciencies	2696

6. RECUPERADORES ENERGIA.

Denominación	Tipo Recuper.	Nº Rec. paralelo	Caudal total (m3/h)	Efic.sens. (%)	Efic.entalp. calef. (%)	Efic.entalp. refriger. (%)	Presión disp. (Pa)	Pot. elect. total (W)
R1	Sensible	1	10320	84			300	8000

RECUPERADOR: R1

SISTEMA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
ZM1		11175.4		49803.45

ANEXO DE CÁLCULO Escola Vella

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Q_{ct}".

$$Q_{ct} = (Q_{stm} + Q_{si} - Q_{saip}) \cdot (1+F) + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).

Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).

F = Suplementos (tanto por uno).

Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

1.1.1. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Q_{stm}".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m²).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

1.1.2. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Q_{si}".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

El caudal de aire exterior "V_{ae}" se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

1.1.2.1. Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas "V_i".

$$V_i = (\sum_j f_j \cdot L_j) \cdot R \cdot H$$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h·m).

L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).

R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHER Y RAISS viene dado por:

$$R = 1 / [1 + (\sum_j f_j \cdot L_j / \sum_n f_n \cdot L_n)]$$

$\sum_j f_j \cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).

$\sum_n f_n \cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos

interiores del local (m^3/h).

H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.

1.1.2.2. Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.1.3. GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES " Q_{saip} ".

$$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

1.1.4. SUPLEMENTOS.

$$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$$

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.

Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.

Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

1.1.5. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR AIRE DE VENTILACION " Q_{sv} ".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}\text{K}$).

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}\text{K}$). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

1.2. CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

La carga térmica de refrigeración de un local " Q_r " se obtiene:

$$Q_r = Q_{st} + Q_{lt}$$

Siendo:

Q_{st} = Aportación o carga térmica sensible (W).

Q_{lt} = Aportación o carga térmica latente (W).

1.2.1. CARGA TÉRMICA SENSIBLE " Q_{st} ".

$$Q_{st} = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{stm} + Q_{si} + Q_{sai} + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).

Q_{str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).

Q_{stm} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).

Q_{si} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).

Q_{sv} = Calor sensible por aire de ventilación (W).

1.2.1.1. Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$$Q_{sr} = R \cdot A \cdot f_{cr} \cdot f_{at} \cdot f_{alm}$$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).

-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.

-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.

A = Superficie de la ventana (m²).

f_{cr} = Factor de corrección de la radiación solar.

- Marco metálico o ningún marco (+17%).

- Contaminación atmosférica (-15% máx.).

- Altitud (+0,7% por 300 m).

- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).

- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

f_{at} = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.

f_{alm} = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

1.2.1.2. Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$$Q_{str} = U \cdot A \cdot DET$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento.

DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$$DET = a + DET_s + b \cdot (R_s/R_m) \cdot (DET_m - DET_s)$$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:

- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).

- Una OMD distinta de 11° C.

DET_s = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.

DET_m = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.

b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.

- Color oscuro, b=1.

- Color medio, b=0,78

- Color claro, $b=0,55$.

R_s = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.

R_m = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

1.2.1.3. Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento ($W/m^2 K$). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m^2).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento ($^{\circ}K$).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Qsi".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m^3/h).

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Qsai".

$$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

1.2.1.6. Calor sensible por aire de ventilación "Qsv".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

T_i = Temperatura interior de diseño ($^{\circ}K$).

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Q_{lt}".

$$Q_{lt} = Q_{li} + Q_{lai} + Q_{lv}$$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).

Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

1.2.2.1. Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Q_{li}".

$$Q_{li} = V_{ae} \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg).

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas "Q_{lai}".

$$Q_{lai} = Q_{lp} + Q_{lad}$$

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).

Q_{lad} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

1.2.2.3. Calor latente por aire de ventilación "Q_{lv}".

$$Q_{lv} = V_v \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

1.3.1. TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "t_{1rec}".

$$t_{1rec} \text{ (invierno)} = t_1 + [(R_s/100) \cdot (t_2 - t_1)] \text{ (°C)}$$

$$t1_{rec} \text{ (verano)} = t1 - [(Rs/100) \cdot (t1 - t2)] \text{ (}^{\circ}\text{C)}$$

Siendo:

$t1$ = Temperatura aire exterior ($^{\circ}\text{C}$).

$t2$ = Temperatura aire interior ($^{\circ}\text{C}$).

Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

1.3.2. HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR " $W1_{rec}$ ".

$$W1_{rec} = [h1_{rec} - (1,004 \cdot t1_{rec})] / [2500,6 + (1,86 \cdot t1_{rec})] \text{ (kgw/kga)}$$

Siendo:

$h1_{rec} \text{ (invierno)} = \text{Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga)} = h1 + [(Rec/100) \cdot (h2 - h1)]$

$h1_{rec} \text{ (verano)} = \text{Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga)} = h1 - [(Ref/100) \cdot (h1 - h2)]$

Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si $Rec = 0$, $W1_{rec} = W1$.

Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si $Ref = 0$, $W1_{rec} = W1$.

$h1$ = Entalpía aire exterior (kJ/kga) = $1,004 \cdot t1 + [W1 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t1)]$

$h2$ = Entalpía aire interior (kJ/kga) = $1,004 \cdot t2 + [W2 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t2)]$

$W1$ = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kga) = $(Hr1/100) \cdot Ws1$

$W2$ = Humedad absoluta aire interior (kgw/kga) = $(Hr2/100) \cdot Ws2$

$Hr1$ = Humedad relativa aire exterior (%).

$Hr2$ = Humedad relativa aire interior (%).

$Ws1$ = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kga) = $0,62198 \cdot [Pvs1/(P-Pvs1)]$

$Ws2$ = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kga) = $0,62198 \cdot [Pvs2/(P-Pvs2)]$

P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325

$Pvs1$ = Presión de vapor de saturación aire exterior (bar) = $e^{[A - B/T1]}$

$T1$ = Temperatura aire exterior ($^{\circ}\text{K}$).

$Pvs2$ = Presión de vapor de saturación aire interior (bar) = $e^{[A - B/T2]}$

$T2$ = Temperatura aire interior ($^{\circ}\text{K}$).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA " htr ".

$htr \text{ (invierno)} = (Rec/100) \cdot (h2 - h1) \cdot 0,327 \cdot Vv \text{ (W)}$

$htr \text{ (verano)} = (Ref/100) \cdot (h1 - h2) \cdot 0,327 \cdot Vv \text{ (W)}$

Vv = Caudal de ventilación (m^3/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA " hsr ".

$hsr \text{ (invierno)} = (Rs/100) \cdot (t2 - t1) \cdot 0,33 \cdot Vv \text{ (W)}$

$hsr \text{ (verano)} = (Rs/100) \cdot (t1 - t2) \cdot 0,33 \cdot Vv \text{ (W)}$

Vv = Caudal de ventilación (m^3/h).

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS " U ".

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum_i e_i/\lambda_i + r_c + r_f)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento ($\text{W}/\text{m}^2 \text{ K}$).

$1/h_i$ = Resistencia térmica superficial interior ($\text{m}^2 \text{ K} / \text{W}$).

$1/h_e$ = Resistencia térmica superficial exterior ($\text{m}^2 \text{ K} / \text{W}$).

e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).

λ = Conductividad térmica de las láminas del cerramiento ($\text{W}/\text{m K}$).

r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire ($\text{m}^2 \text{ K} / \text{W}$).

r_f = Resistencia térmica del forjado ($\text{m}^2 \text{ K} / \text{W}$).

1.5. CONDENSACIONES

1.5.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LA CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_x = T_{x-1} - [(T_i - T_e) \cdot R_{(x,x-1)} / R_T]$$

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x (°C).

T_{x-1} = Temperatura en la cara x-1 (°C).

T_i = Temperatura interior (°C).

T_e = Temperatura exterior (°C).

$R_{(x,x-1)}$ = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (m² K / W).

R_T = Resistencia térmica total del cerramiento (m² K / W).

1.5.2. PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{vs_x} = e [A - B/T_x]$$

Siendo:

P_{vs_x} = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).

T_x = Temperatura en la cara x (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

1.5.3. PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{v_x} = P_{v_{x-1}} - [(P_{v_i} - P_{v_e}) \cdot R_{v(x, x-1)} / R_{v_T}]$$

Siendo:

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (mbar).

$P_{v_{x-1}}$ = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).

P_{v_i} = Presión de vapor interior (mbar).

P_{v_e} = Presión de vapor exterior (mbar).

$R_{v(x, x-1)}$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN· s/g).

R_{v_T} = Resistencia al vapor total del cerramiento (MN· s/g).

1.5.4. TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_{Rx} = B / (A - \ln P_{v_x})$$

Siendo:

T_{Rx} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (bar).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

2. DATOS GENERALES.

2.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO.

Denominación	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Recinto	Carga interna
Aula primaria sise	54.29	141.42	Habitable	Alta
biblio	35.04	91.28	Habitable	Alta
Aula primaria sise	34.98	91.13	Habitable	Alta

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1. PAREDES.

- Descripción de la fábrica: Tabicón lad.hueco doble (panderete)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 1.84

Kg/m² : 110.7

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Muro hormigón(30), lad.hueco(9) cam. aisl.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9				
Cámara aire sin ventilar	2				
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	3				
Hormigón armado 2300<d<2500	30				
Terreno					

U (W/m² °K): 0.38

Kg/m² : 818.55

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.2. FORJADOS.

- Descripción de la fábrica: Forjado entreplantas sin aislamiento

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				

Arena y grava [1700<d<2200]	4				
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 2.02

U flujo descendente (W/m² °K): 1.57

Kg/m² : 526.5

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.3. TERRAZAS.

2.2.4. CUBIERTAS.

2.2.5. SUELOS.

- Descripción de la fábrica: Suelo con barr. gran. imperme. y aislam.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
Hormigón en masa 2000<d<2300	10				
PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. permeable a gases [0.03 W/[mK]]	3				
Betún fieltro o lámina	0,3				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	20				
Terreno					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0 (P = 0 m, A = 0 m²)

U flujo descendente (W/m² °K): 0 (P = 0 m, A = 0 m²)

Kg/m² : 713.65

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.6. PUERTAS.

- Denominación: Metálica Vidrio Sencillo (4 mm).

Ancho puerta (m): 2

Alto puerta (m): 2.1

Nº de hojas: 2

Disposición: Vertical

U acristalamiento ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.7
U panel ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.7
U marco ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.7
Fracción marco (%): 81.81
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U puerta ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.7
 $f(\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m})$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.21
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 1
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 2
U marco ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 2
 $f(\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m})$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.8
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 2
U marco ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 2
 $f(\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m})$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.2.7. VENTANAS.

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Sencillo (4 mm).

Ancho ventana (m): 2.2
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.7
U marco ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 4
Fracción marco (%): 18.18
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$): 5.39
 $f(\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m})$: 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.7
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Sencillo (4 mm).

Ancho ventana (m): 1.5
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($\text{W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{K}$): 5.7
U marco ($\text{W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{K}$): 4
Fracción marco (%): 22
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($\text{W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{K}$): 5.33
 $f(\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m})$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.67
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.3. FICHAS JUSTIFICATIVAS.

FICHA 1 Parámetros característicos de la envolvente térmica

ZONA CLIMÁTICA	B3
----------------	----

MUROS (Um) y SUELOS (Us)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)

CUBIERTAS (Uc)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)

TERRENO (Ut) , MEDIANERÍAS (Umd) y ENH				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared med. - Aula primaria sise - Planta Baja		26.94	1.84	21.08
Muro - Aula primaria sise - Planta Baja		71.12	0.38	1.24
Suelo terr. - Aula primaria sise - Planta Baja		89.27		
Muro - biblio - Planta Baja		25.47	0.38	3.82
Pared med. - biblio - Planta Baja		9.23	1.84	
Suelo terr. - biblio - Planta Baja		35.04		

HUECOS (Uh)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)

PUERTAS Sse <= 50%				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)

FICHA 2 Conformidad demanda energética. Valores límite Ulim (W/m²K)

ZONA CLIMÁTICA	B3
----------------	----

Cerramientos y medianerías de la envolvente térmica	$U_{\text{max}(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\text{lim}}^{(2)}$
Muros (Um) y Suelos (Us)		≤	0.56
Cubiertas (Uc)		≤	0.44
Cerramientos contacto terreno (Ut) y ENH, Medianerías (Umd)	1.84 (!!)	≤	0.75
Huecos (Uh)		≤	2.3
Puertas (Superficie semitransparente ≤ 50%)		≤	5.7

Particiones interiores	$U_{\text{max}(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\text{max}}^{(2)}$
Particiones horizontales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	1.1
Particiones verticales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	1.1
Particiones horizontales (unidades del mismo uso)		≤	1.55
Particiones verticales (unidades del mismo uso)		≤	1.2

NOTA:

- (!!)

El cerramiento no cumple la Limitación de Demanda Energética del CTE.

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones.

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS														
Tipos	C.superficiales	C. intersticiales												
	fRsi >= fRsmin	Pn <= Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12

2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Tarragona (Reus)

Localidad Real: Tarragona (Reus)

Altitud s.n.m. (m): 68

Longitud : 1° 10' Este

Latitud : 41° 8' Norte

Zona climática : B3

Situación edificio: Edificios separados, o casas de ciudad que sobresalen sensiblemente de sus vecinos

Tipo edificio: Edificios de varias plantas o de una sola planta con viviendas adosadas

2.4.1. INVIERNO.

Nivel percentil (%): 99

Tª seca (°C): 0,5

Tª seca corregida (°C): 0,5

Grados día anuales base 15°C: 774

Intensidad viento dominante (m/s): 3,29

Dirección viento dominante: Sur

Tª seca recuperador en sistema ZM1 (°C): 17,69

2.4.2. VERANO.

- SISTEMA: ZM1

Mes proyecto: Junio

Hora solar proyecto: 14

Nivel percentil (%): 1

Oscilación media diaria OMD (°C): 13,2

Oscilación media anual OMA (°C): 33,2

Tª seca (°C): 30,8

Tª seca corregida (°C): 29,6

Tª húmeda (°C): 21,7

Tª húmeda corregida (°C): 21,7

Humedad relativa (%): 50,07

Humedad absoluta (gw/kga): 13,02

Tª seca recuperador (°C): 25,74

Humedad absoluta recuperador(gw/kga): 13,02

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

2.5.1. INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 10

Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

2.5.2. VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)

- Zona: ZM1 (Junio, 14 horas) = 26,6

Horas diarias funcionamiento instalación: 12

3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. SISTEMA ZM1.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula primaria sise**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared med.		1.84	11.46	11	232
Pared med.		1.84	0.34	11	7
Pared terreno		0.38	3.26	20.5	25
Pared terreno		0.38	15.56	20.5	121
Ventana metálica RPT		5.39	2.64	20.5	292
Ventana metálica RPT		5.39	2.64	20.5	292
Ventana metálica RPT		5.39	2.64	20.5	292
Pared terreno		0.38	15.66	20.5	122
Pared terreno		0.38	15.08	20.5	117
Ventana metálica RPT		5.33	1.8	20.5	197
Ventana metálica RPT		5.33	1.8	20.5	197
Pared med.		1.84	1.64	11	33
Puerta madera		2	2.1	11	46
Techo int.	Horizontal	2.02	54.29	11	1206
TOTAL (W)					3179

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			25	45	1125 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1125	0.33	3.31	1229

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
3179		0.1		0.1	318

DENOMINACIÓN LOCAL: **biblio**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared terreno		0.38	10.04	20.5	78
Ventana metálica RPT		5.39	2.64	20.5	292
Ventana metálica RPT		5.39	2.64	20.5	292
Pared terreno		0.38	3.22	20.5	25
Pared med.		1.84	9.23	11	187
Puerta madera		2	2.1	11	46
Pared terreno		0.38	3.62	20.5	28
Pared terreno		0.38	8.59	20.5	67
Ventana metálica RPT		5.33	1.8	20.5	197
Techo int.	Horizontal	2.02	35.04	11	779

TOTAL (W) 1991

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1991		0.1		0.1	199

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula primaria sise**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared med.		1.84	13.5	11	273
Puerta madera		2	2.1	11	46
Pared terreno		0.38	9.9	20.5	77
Ventana metálica RPT		5.39	2.64	20.5	292
Ventana metálica RPT		5.39	2.64	20.5	292
Pared terreno		0.38	11.65	20.5	91
Ventana metálica RPT		5.33	1.8	20.5	197
Ventana metálica RPT		5.33	1.8	20.5	197
Techo int.	Horizontal	2.02	34.98	11	777
TOTAL (W)					2242

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			25	45	1125 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1125	0.33	3.31	1229

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
2242		0.1		0.1	224

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM1

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Aula primaria sise	3179	0	0	318	10	3847	1229	5076
biblio	1991	0	0	199	10	2409		2409
Aula primaria sise	2242	0	0	224	10	2713	1229	3942
Suma	7412	0	0	741		8968	2458	
Total Sistema (W):								11426

3.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona	Carga Total Qct (W)
ZM1	11426
Carga Total Edificio (W)	11426

4. CARGA TÉRMICA VERANO.

4.1. SISTEMA ZM1. (Junio, 14 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **biblio**

Ocupación: 2.5 m²/pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Pared terreno		0.38	10.04	4.6	18
Ventana metálica RPT		5.39	2.64	4.6	65
Ventana metálica RPT		5.39	2.64	4.6	65
Pared terreno		0.38	3.22	4.6	6
Pared med.		1.84	9.23	1.6	27
Puerta madera		2	2.1	1.6	7
Pared terreno		0.38	3.62	4.6	6
Pared terreno		0.38	8.59	4.6	15
Ventana metálica RPT		5.33	1.8	4.6	44
Techo int.	Horizontal	1.57	35.04	1.6	88
Total (W)					341

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
210	998	175	1383

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
750	0	750

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula primaria sise**

Ocupación: 25 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Pared med.		1.84	13.5	1.6	40
Puerta madera		2	2.1	1.6	7
Pared terreno		0.38	9.9	4.6	17

Ventana metálica RPT		5.39	2.64	4.6	65
Ventana metálica RPT		5.39	2.64	4.6	65
Pared terreno		0.38	11.65	4.6	20
Ventana metálica RPT		5.33	1.8	4.6	44
Ventana metálica RPT		5.33	1.8	4.6	44
Techo int.	Horizontal	1.57	34.98	1.6	88
Total (W)					390

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
210	1663	175	2048

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			25	45	1125 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
1125	0.33	0.74	276

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1250	0	1250

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1125	0.84	3.16	2989

DENOMINACIÓN LOCAL: Aula primaria sise

Ocupación: 25 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Pared med.		1.84	11.46	1.6	34
Pared med.		1.84	0.34	1.6	1
Pared terreno		0.38	3.26	4.6	6
Pared terreno		0.38	15.56	4.6	27
Ventana metálica RPT		5.39	2.64	4.6	65
Ventana metálica RPT		5.39	2.64	4.6	65
Ventana metálica RPT		5.39	2.64	4.6	65
Pared terreno		0.38	15.66	4.6	27
Pared terreno		0.38	15.08	4.6	26

Ventana metálica RPT		5.33	1.8	4.6	44
Ventana metálica RPT		5.33	1.8	4.6	44
Pared med.		1.84	1.64	1.6	5
Puerta madera		2	2.1	1.6	7
Techo int.	Horizontal	1.57	54.29	1.6	136
Total (W)					552

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
326	1663	271	2260

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			25	45	1125 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
1125	0.33	0.74	276

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1250	0	1250

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1125	0.84	3.16	2989

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM1

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
biblio			341		1383	10	1896		1896	
Aula primaria sise			390		2048	10	2682	276	2958	
Aula primaria sise			552		2260	10	3093	276	3369	
SUMA			1283		5691		7671	552	8223	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
biblio	0	750	10	825		825	
Aula primaria sise	0	1250	10	1375	2989	4364	
Aula primaria sise	0	1250	10	1375	2989	4364	
SUMA		3250		3575	5978	9553	

Carga Total Sistema (W)	17776	Carga Sensible Total Sistema (W)	8223
-------------------------	-------	----------------------------------	------

4.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

SISTEMA	SENSIBLE		LATENTE		Qt Qst + Qlt (W)
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	
ZM1	8223		9553		17776
SUMA	8223		9553		17776

Carga Total Edificio (W)	17776	Carga Sensible Total Edificio (W)	8223
--------------------------	-------	-----------------------------------	------

4.3. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
ZM1 / Junio						12.968	13.142	13.323
ZM1 / Julio						12.879	13.052	13.22
ZM1 / Agosto						12.879	13.052	13.22
ZM1 / Septiembre						11.6	11.759	11.925

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
ZM1 / Junio	13.71	14.102	15.296	16.514	17.145	17.776*	17.685	17.776
ZM1 / Julio	13.615	14.008	15.197	16.425	17.043	17.685	17.598	17.685
ZM1 / Agosto	13.615	14.008	15.197	16.425	17.043	17.685	17.598	17.685
ZM1 / Septiembre	12.296	12.677	13.834	15.015	15.633	16.241	16.151	16.241

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
ZM1 / Junio	17.059	16.343						
ZM1 / Julio	16.964	16.241						
ZM1 / Agosto	16.964	16.241						
ZM1 / Septiembre	15.543	14.849						

5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

VERANO

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Aula primaria sise	7733	3369
biblio	2721	1896
Aula primaria sise	7322	2958

INVIERNO

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Aula primaria sise	5076
biblio	2409
Aula primaria sise	3942

6. RECUPERADORES ENERGIA.

Denominación	Tipo Recuper.	Nº Rec. paralelo	Caudal total (m3/h)	Efic.sens. (%)	Efic.entalp. calef. (%)	Efic.entalp. refrig. (%)	Presión disp. (Pa)	Pot. elect. total (W)
R1	Sensible	1	2600	83.85			200	1560

RECUPERADOR: R1

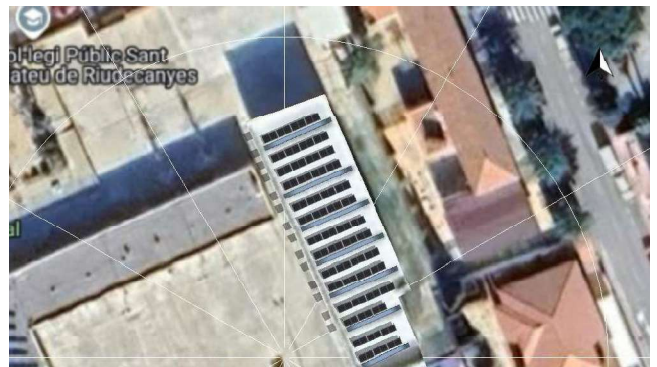
SISTEMA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
ZM1		2863.9		12763.02

Nombre del proyecto: FV2 Escola Riudecanyes

15/5/2025

Su sistema FV

Dirección de la instalación



Vista general del proyecto



Figura: Vista general, Planificación 3D

Instalación FV

3D, Sistema FV conectado a la red

Datos climáticos	Tarragona, ESP (-)
Fuente de los valores	UNE_EN 94003:2006
Potencia generador FV	28,09 kWp
Superficie generador FV	125,9 m²
Número de módulos FV	53
Número de inversores	1

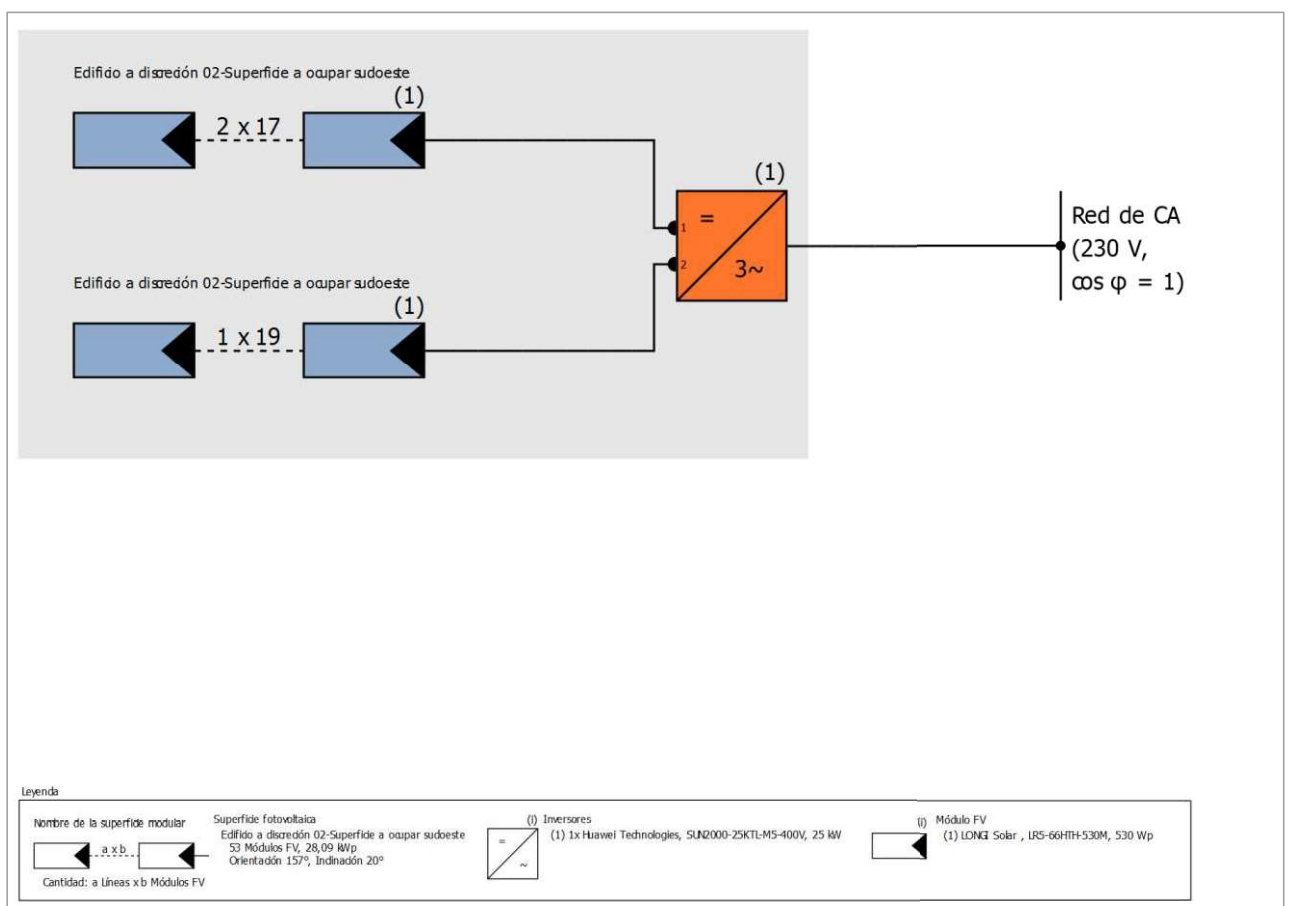


Figura: Diagrama esquemático

Pronóstico rendim.

Pronóstico rendim.

Potencia generador FV	28,09 kWp
Rendimiento anual espec.	1.649,13 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	93,95 %
Reducción de rendimiento por sombreado	No calculado
Inyección en la red	46.348 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	46.348 kWh/Año
Consumo Standby (Inversores)	25 kWh/Año
Emisiones de CO ₂ evitadas	21.772 kg / año

Evaluación económica

Su beneficio

Costes totales de inversión	42.135,00 €
Tasa interna de retorno (TIR)	5,18 %
Duración amortización	13,0 Años
Costes de producción de energía	0,0504 €/kWh
Balance / Concepto de alimentación	Inyección total en la red

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los módulos o de inversores así como a otras causas.

Disposición de la instalación

Resumen

Datos del sistema

Tipo de instalación	3D, Sistema FV conectado a la red
---------------------	-----------------------------------

Datos climáticos

Ubicación	Tarragona, ESP (-)
Fuente de los valores	UNE_EN 94003:2006
Resolución de los datos	1 h
Modelos de simulación utilizados:	
- Radiación difusa sobre la horizontal	Hofmann
- Radiación sobre superficie inclinada	Hay & Davies

Superficies de módulos

1. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 02-Superficie a ocupar sudoeste

Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 02-Superficie a ocupar sudoeste

Nombre	Edificio a discreción 02-Superficie a ocupar sudoeste
Módulos FV	53 x LR5-66HTH-530M (v1)
Fabricante	LONGI Solar
Inclinación	20 °
Orientación	Sureste 157 °
Situación de montaje	Sobre soportes - tejado
Superficie generador FV	125,9 m²



Figura: 1. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 02-Superficie a ocupar sudoeste

Línea del horizonte, Planificación 3D

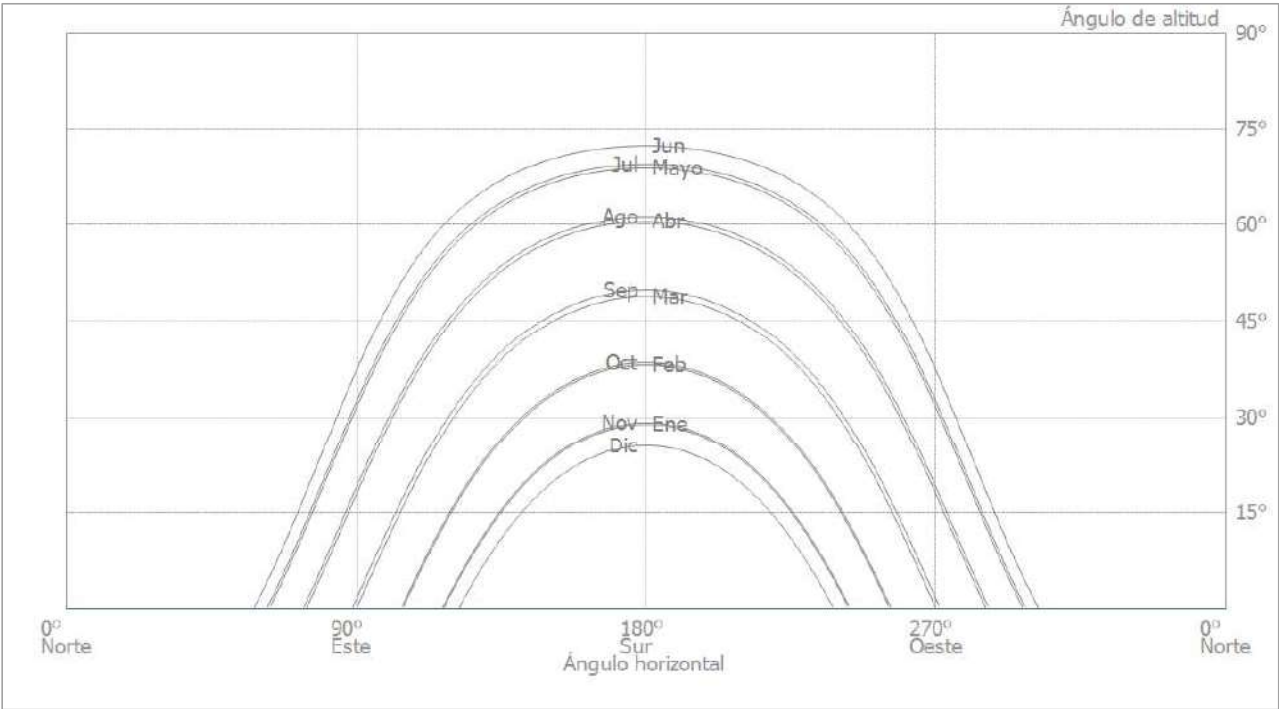


Figura: Horizonte (Planificación 3D)

Conexión del inversor

Conexión 1

Superficie fotovoltaica	Edificio a discreción 02-Superficie a ocupar sudoeste
Inversores 1	
Modelo	SUN2000-25KTL-M5-400V (v2)
Fabricante	Huawei Technologies
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	112,4 %
Conexión	MPP 1: 2 x 17
	MPP 2: 1 x 19

Red de CA

Red de CA

Número de fases	3
Tensión de red entre fase y neutro	230 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1

Resultados de simulación

Resultados Sistema completo

Instalación FV

Potencia generador FV	28,09 kWp
Rendimiento anual espec.	1.649,13 kWh/kWp
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	93,95 %
Reducción de rendimiento por sombreado	No calculado
Inyección en la red	46.348 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	46.348 kWh/Año
Consumo Standby (Inversores)	25 kWh/Año
Emissiones de CO2 evitadas	21.772 kg / año

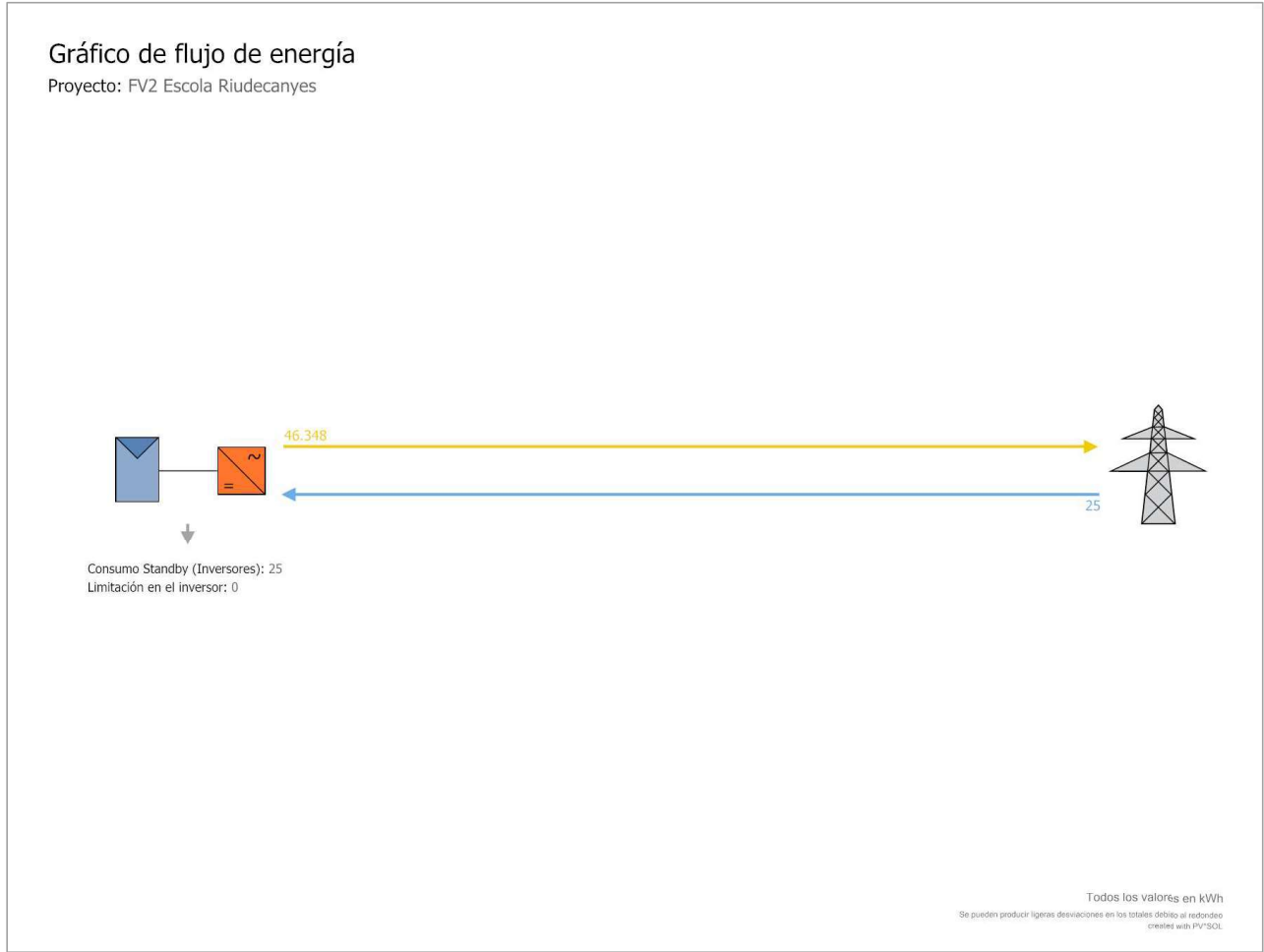


Figura: Flujo de energía

Análisis de rentabilidad

Resumen

Datos del sistema

Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	46.348 kWh/Año
Potencia generador FV	28,1 kWp
Puesta en marcha de la instalación	13/5/2025
Periodo de consideración	20 Años
Interés del capital	1 %

Parámetros económicos

Tasa interna de retorno (TIR)	5,18 %
Cashflow acumulado (caja)	20.385,07 €
Duración amortización	13,0 Años
Costes de producción de energía	0,0504 €/kWh

Resumen de pagos

costes específicos de inversión	1.500,00 €/kWp
Coste de la inversión	42.135,00 €
Pagos únicos	0,00 €
Subvenciones	0,00 €
Costes anuales	0,00 €/Año
Otros beneficios y ahorros.	0,00 €/Año

Remuneración y ahorros

Remuneración total en el primer año	3.472,24 €/Año
EEG 2023 (Teileinspeisung) - Gebäudeanlagen	
Validez	13/5/2025 - 31/12/2045
Remuneración spec. por energía inyectada en la red	0,0749 €/kWh
Tarifa de inyección	3472,239 €/Año

Flujo de caja

Flujo de caja

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversiones	-42.135,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	3.299,46 €	3.403,82 €	3.370,12 €	3.336,75 €	3.303,72 €
Flujo de caja anual	-38.835,54 €	3.403,82 €	3.370,12 €	3.336,75 €	3.303,72 €
Cashflow acumulado (caja)	-38.835,54 €	-35.431,72 €	-32.061,59 €	-28.724,84 €	-25.421,13 €

Flujo de caja

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	3.271,01 €	3.238,62 €	3.206,55 €	3.174,81 €	3.143,37 €
Flujo de caja anual	3.271,01 €	3.238,62 €	3.206,55 €	3.174,81 €	3.143,37 €
Cashflow acumulado (caja)	-22.150,12 €	-18.911,50 €	-15.704,94 €	-12.530,14 €	-9.386,77 €

Flujo de caja

	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	3.112,25 €	3.081,44 €	3.050,93 €	3.020,72 €	2.990,81 €
Flujo de caja anual	3.112,25 €	3.081,44 €	3.050,93 €	3.020,72 €	2.990,81 €
Cashflow acumulado (caja)	-6.274,51 €	-3.193,08 €	-142,15 €	2.878,57 €	5.869,38 €

Flujo de caja

	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	2.961,20 €	2.931,88 €	2.902,85 €	2.874,11 €	2.845,65 €
Flujo de caja anual	2.961,20 €	2.931,88 €	2.902,85 €	2.874,11 €	2.845,65 €
Cashflow acumulado (caja)	8.830,58 €	11.762,46 €	14.665,31 €	17.539,42 €	20.385,07 €

Las tasas de degradación e inflación se aplican mensualmente durante todo el período de observación. Esto ya se realiza en el primer año.

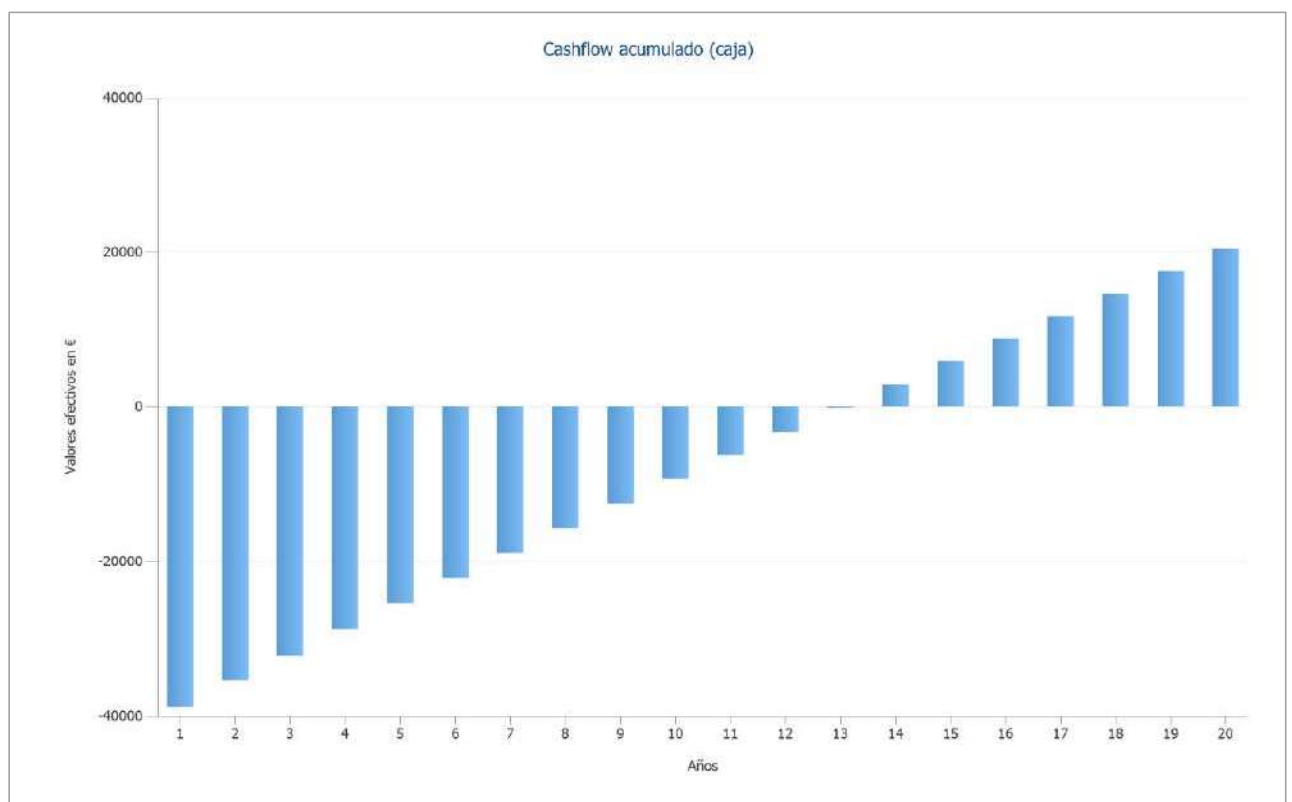


Figura: Cashflow acumulado (caja)

Planos y listado de piezas

Esquema eléctrico

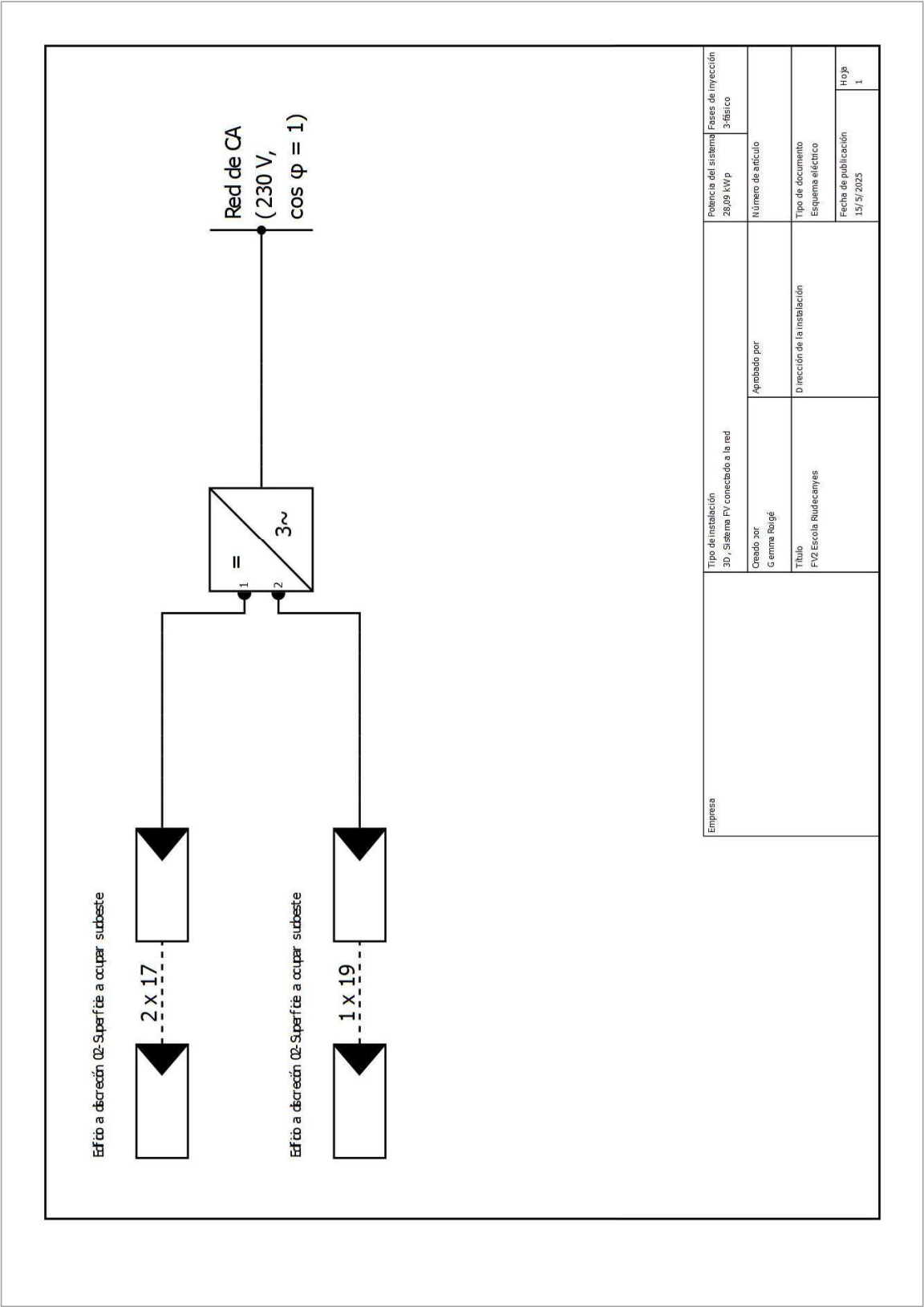


Figura: Esquema eléctrico

Plano de conjunto

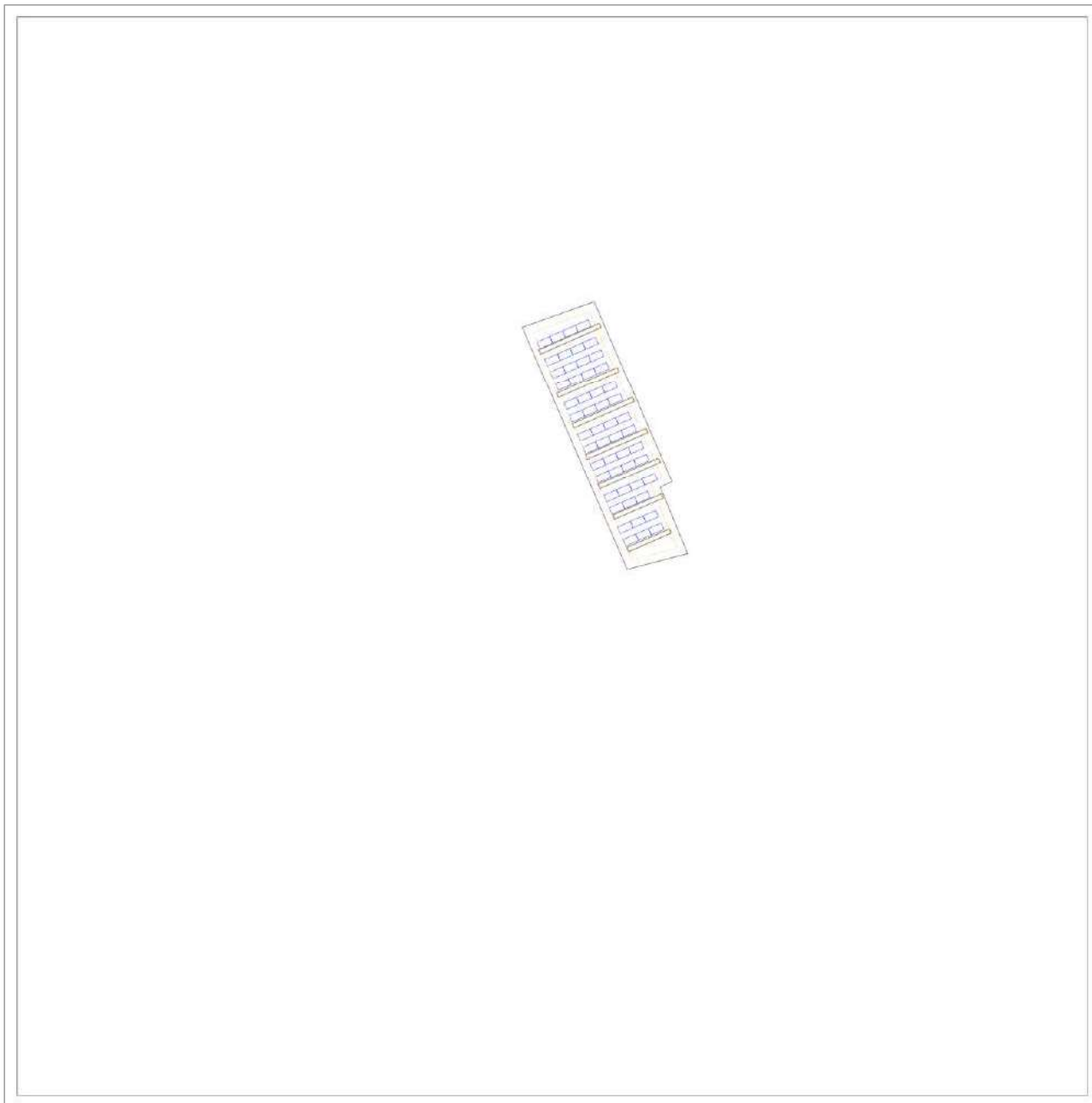


Figura: Plano de conjunto

Plan de acotación

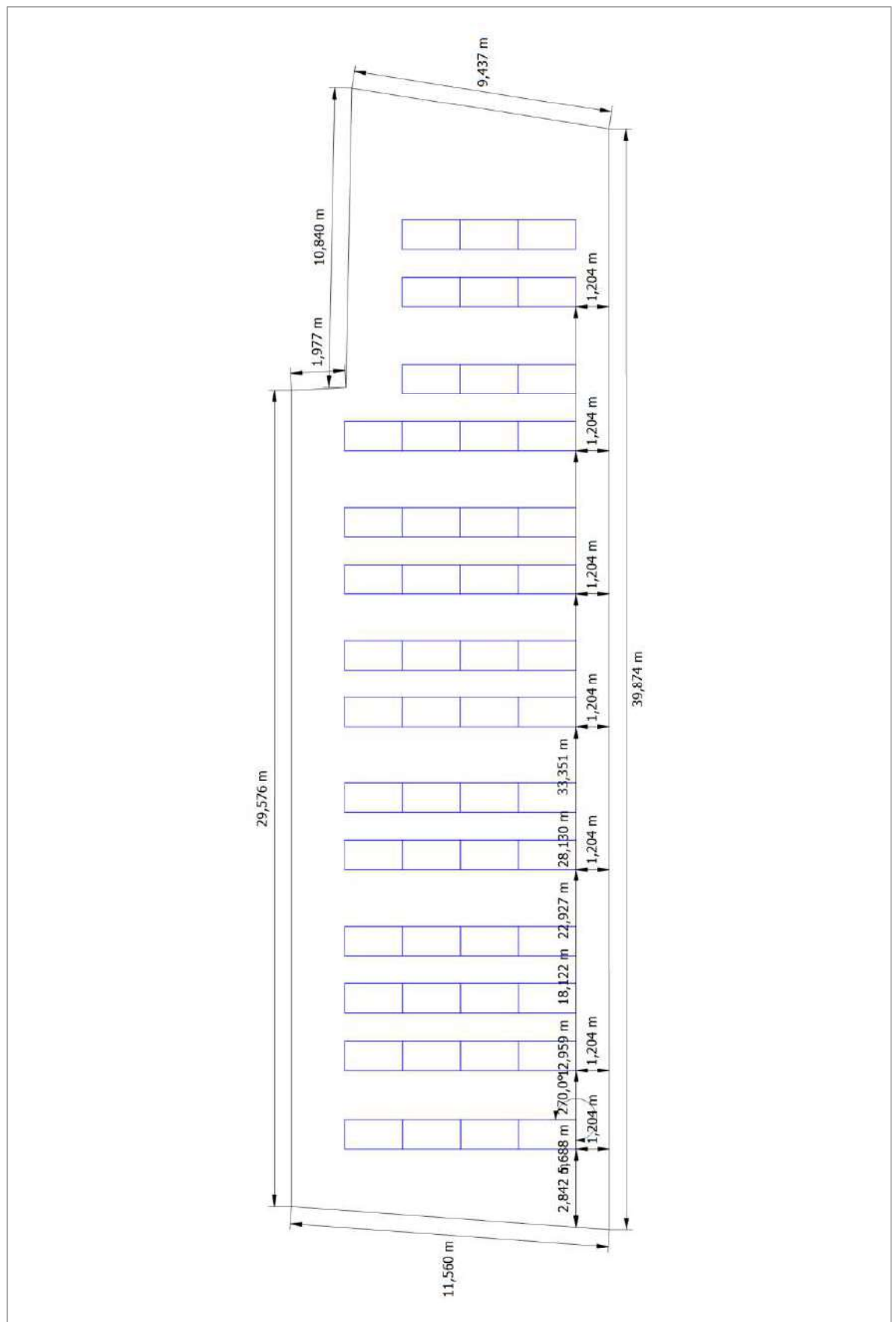


Figura: Edificio a discreción 02 - Superficie a ocupar sudoeste

Plano de líneas

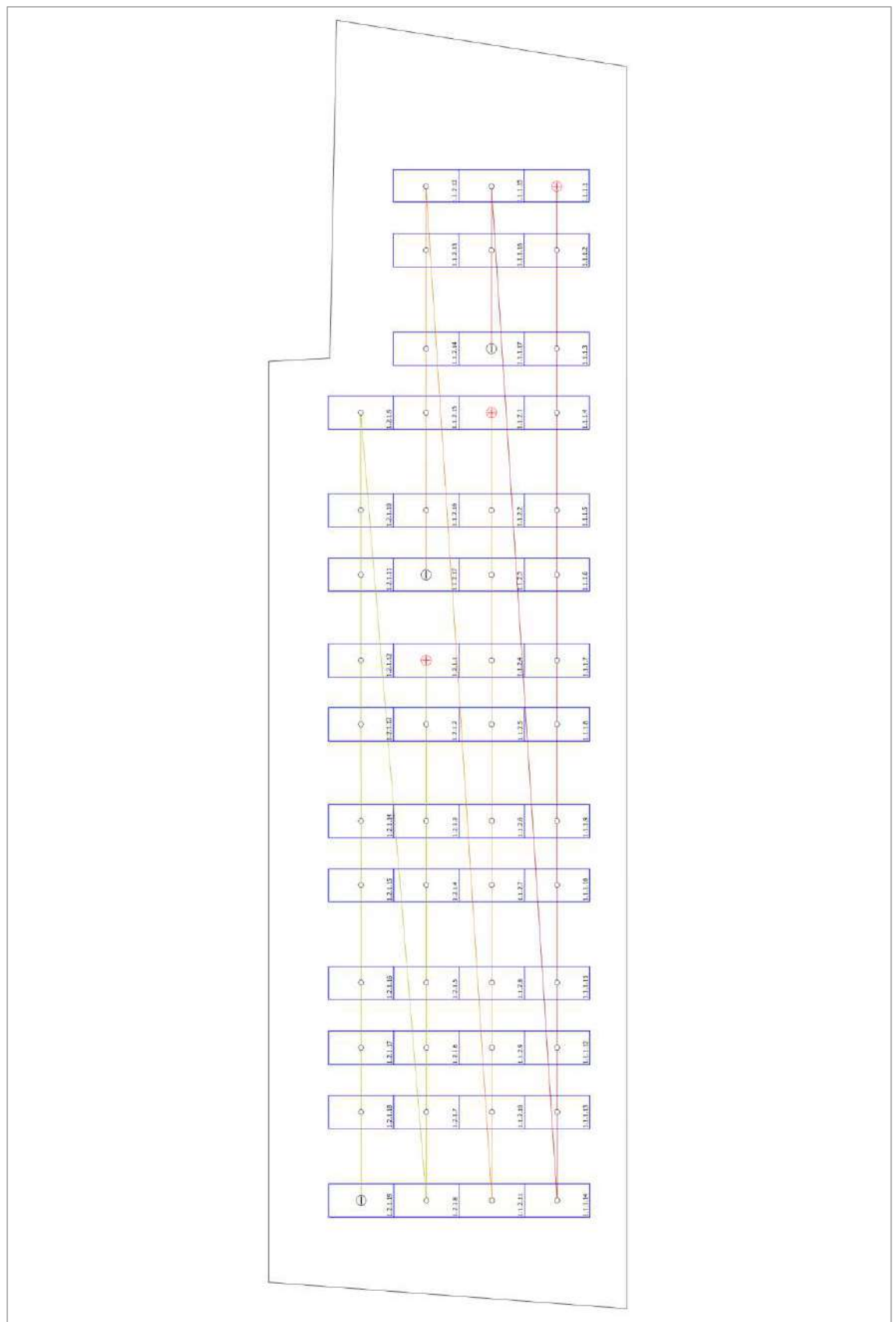


Figura: Edificio a discreción 02 - Superficie a ocupar sudoeste

Lista de piezas

Lista de piezas

#	Tipo	Número de artículo	Fabricante	Nombre	Cantidad	Unidad
1	Módulo FV		LONGI Solar	LR5-66HTH-530M	53	Pieza
2	Inversores		Huawei Technologies	SUN2000-25KTL-M5-400V	1	Pieza

Especificaciones

Bomba de calor DVM S2 Alta eficiencia (2 tuberías)

- Conformidad ErP (Ecodiseño) y certificado Eurovent.
- Tecnología Advanced Flash Injection™.
- Control de presión por IA activa.
- Desescarche por IA activa.
- Análisis de refrigerante por IA activa.
- Lama del intercambiador de calor Durafin™ Ultra.
- Tubería de líquido más delgada opcional.
- Inverter Checker™ integrado.



Modelo				AM080AXVGGH/EU	AM100AXVGGH/EU	AM120AXVGGH/EU
Alimentación			ϕ, n.º, V, Hz	3 ϕ, 4, 380–415 V, 50 Hz	3 ϕ, 4, 380–415 V, 50 Hz	3 ϕ, 4, 380–415 V, 50 Hz
Rendimiento	HP		HP	8	10	12
	Capacidad	Enfriamiento	kW	22,4	28,0	33,6
		Calor	kW	22,4	28,0	33,6
	Número máximo de unidades interiores conectables		ea	14	18	21
	Capacidad total de las unidades interiores conectadas	Mín.	kW	11,2	14,0	16,8
Máx.		kW	29,1	36,4	43,7	
Potencia	Intensidad nominal	Enfriamiento	A	11,44	15,97	19,25
		Calor	A	9,09	11,41	14,37
	Corriente	Valor mínimo SSC	MVA	3,0	3,4	4,0
		Máxima corriente de consumo	A	18,0	21,2	25,0
		Máximo fusible admisible	A	25	32	32
Eficiencia energética¹	SEER		W/W	7,2	6,9	6,9
	SCOP		W/W	4,50	4,40	4,56
	ηs.c		%	285	273	273
	ηs.h		%	177	173	179,4
Compresor	Potencia		kW x n	4,39 x 1	6,67 x 1	6,67 x 1
	Tipo de	Refrigerante	-	PVE	PVE	PVE
		Carga inicial	cc x n	900 x 1	1100 x 1	1100 x 1
Ventilador	Tubería de líquido (SALIDA)		-	Hélice	Hélice	Hélice
	Dirección de descarga		-	Superior	Superior	Superior
	Número de ventiladores		ea	1	1	1
	Caudal de aire		m³/min	164	181	196
			l/s	2.738,00	3.019,00	3.260,00
	Presión estática externa	Máx.	mmAq	11	11	11
		Pa	110,00	110,00	110,00	
Motor del ventilador	Tubería de líquido (SALIDA)		-	Motor BLDC	Motor BLDC	Motor BLDC
	Potencia		W x n	Por determinar	Por determinar	Por determinar
Conexiones de tuberías	Tubería de líquido		Ø, mm	9,52	9,52	12,70
			Ø, pulgadas	3/8	3/8	1/2
	Tubería de gas		Ø, mm	19,05	22,22	28,58
			Ø, pulgadas	3/4	7/8	1 1/8
	Longitud de tubería (ODU-IDU)³	Máx. (Equiv.)	m	200 [220]	200 [220]	200 [220]
	Longitud de tubería (1er tramo-IDU)³	Máx.		90	90	90
	Longitud total de tubería (sistema)	Máx.		1.000	1.000	1.000
	Diferencia de nivel (ODU en la posición superior)³	Máx.		110	110	110
	Diferencia de nivel (IDU en la posición superior)³	Máx.		110	110	110
Diferencia de nivel (IDU-IDU)³	Máx.		50	50	50	
Conexiones de cableado	Cable de transmisión		mm²	0,75	0,75	0,75
	Observación		-	F1, F2	F1, F2	F1, F2
Tipo de	Refrigerante		-	R410A (gas fluorado de efecto invernadero, GWP=2088)		
	Carga de fábrica		kg	7,0	7,0	7,0
			tCO₂e	14,62	14,62	14,62
Sonido	Presión sonora²	Enfriamiento	dB(A)	53	56	61
		Calor	dB(A)	58	60	63
	Potencia sonora	Enfriamiento	dB(A)	75	78	81
Dimensiones externas	Peso neto		kg	194	205	205
	Dimensiones netas (ancho x alto x prof.)		mm	930 x 1695 x 765	930 x 1695 x 765	930 x 1695 x 765
Intervalo de temperatura operativa	Enfriamiento		°C	-5~50	-5~50	-5~50
	Calor			-25~24	-25~24	-25~24

- ¹ El rendimiento se ha obtenido con las siguientes condiciones de prueba:
- Enfriamiento: Temperatura interior: 27 °C DB, 19 °C WB, Temperatura exterior: 35 °C DB, 24 °C WB
 - Calefacción: Temperatura interior: 20 °C DB, 15 °C WB, Temperatura exterior: 7 °C DB, 6 °C WB
 - Tuberías de refrigerante equivalente: 7,5 m, Diferencias de nivel: 0 m

- ² El nivel de presión sonora se ha obtenido en una cámara anecoica. El nivel de presión sonora es un valor relativo que depende de la distancia y el entorno acústico. El nivel de presión sonora puede variar en función de las condiciones de funcionamiento. El nivel de potencia sonora es el valor absoluto generado por una fuente de sonido. Potencia sonora: El modo de funcionamiento de las unidades exterior e interior es «Enfriamiento» y el del Hydro kit es «Calefacción».

- ³ ODU: Unidad exterior, IDU: Unidad interior.



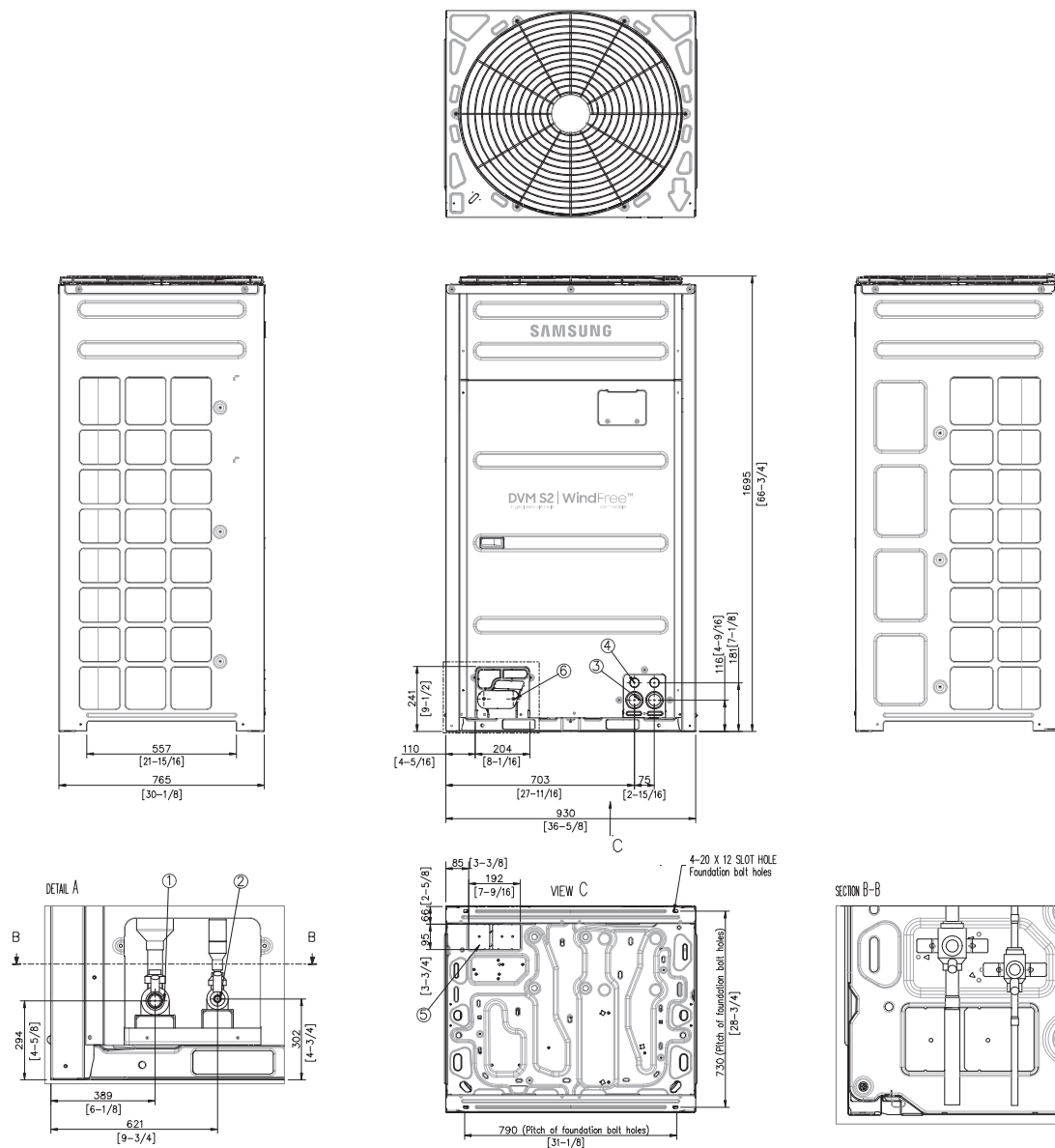
	AM140AXVGGH/EU	AM160AXVGGH/EU	AM180AXVGGH/EU	AM200AXVGGH/EU	AM220AXVGGH/EU	AM240AXVGGH/EU	AM260AXVGGH/EU
	3 φ, 4, 380–415 V, 50 Hz	3 φ, 4, 380–415 V, 50 Hz	3 φ, 4, 380–415 V, 50 Hz	3 φ, 4, 380–415 V, 50 Hz	3 φ, 4, 380–415 V, 50 Hz	3 φ, 4, 380–415 V, 50 Hz	3 φ, 4, 380–415 V, 50 Hz
	14	16	18	20	22	24	26
	40,0	45,0	50,4	56,0	61,6	67,2	72,8
	40,0	45,0	50,4	56,0	61,6	67,2	68,0
	26	29	32	36	40	43	47
	20,0	22,5	25,2	28,0	30,8	33,6	36,4
	52,0	58,5	65,5	72,8	80,1	87,4	94,6
	25,44	26,96	26,79	38,63	44,15	48,62	57,61
	17,06	19,35	21,14	25,72	27,29	44,20	45,11
	4,4	5,2	6,4	7,0	7,4	9,3	10,2
	27,0	32,0	39,2	43,0	46,0	55,0	60,0
	32	40	50	63	63	63	75
	6,7	6,9	7,5	6,5	6,2	5,9	5,4
	4,25	4,30	4,80	4,50	4,30	3,90	3,90
	265	273	297	257	245	233	213
	167	169	189	177	169	153	153
	6,67 x 1	8,93 x 1	8,93 x 1	8,93 x 1	6,67 x 2	6,67 x 2	6,67 x 2
	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE
	1100 x 1	1400 x 1	1400 x 1	1400 x 1	1.100 x 2	1.100 x 2	1.100 x 2
	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice
	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior
	2	2	2	2	2	2	2
	291	292	313	313	342	365	365
	4.852,00	4.866,00	5.209,00	5.209,00	5.698,00	6.089,00	6.089,00
	11	11	11	11	11	8	8
	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	80,00	80,00
	Motor BLDC	Motor BLDC	Motor BLDC	Motor BLDC	Motor BLDC	Motor BLDC	Motor BLDC
	Por determinar	Por determinar	Por determinar	Por determinar	Por determinar	Por determinar	Por determinar
	12,70	12,70	15,88	15,88	15,88	15,88	19,05
	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	5/8	3/4
	28,58	28,58	28,58	28,58	28,58	34,92	34,92
	11/8	11/8	11/8	11/8	11/8	1 3/8	1 3/8
	200 [220]	200 [220]	200 [220]	200 [220]	200 [220]	200 [220]	200 [220]
	90	90	90	90	90	90	90
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	110	110	110	110	110	110	110
	110	110	110	110	110	110	110
	50	50	50	50	50	50	50
	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2
R410A (gas fluorado de efecto invernadero, GWP=2088)							
	8,0	10,5	10,5	10,5	10,5	14,0	14,0
	16,70	21,92	21,92	21,92	21,92	29,23	29,23
	58	58	59	61	64	65	65
	61	61	63	63	65	67	67
	81	81	81	84	86	87	87
	233	262	268	268	301	325	325
	1.295 x 1.695 x 765	1.295 x 1.695 x 765	1.295 x 1.695 x 765	1.295 x 1.695 x 765	1.295 x 1.695 x 765	1.295 x 1.695 x 765	1.295 x 1.695 x 765
	-5~50	-5~50	-5~50	-5~50	-5~50	-5~50	-5~50
	-25~24	-25~24	-25~24	-25~24	-25~24	-25~24	-25~24

Planos técnicos

Bomba de calor DVM S2 Alta eficiencia (2 tuberías)

AM080/100/120AXVGGH/EU

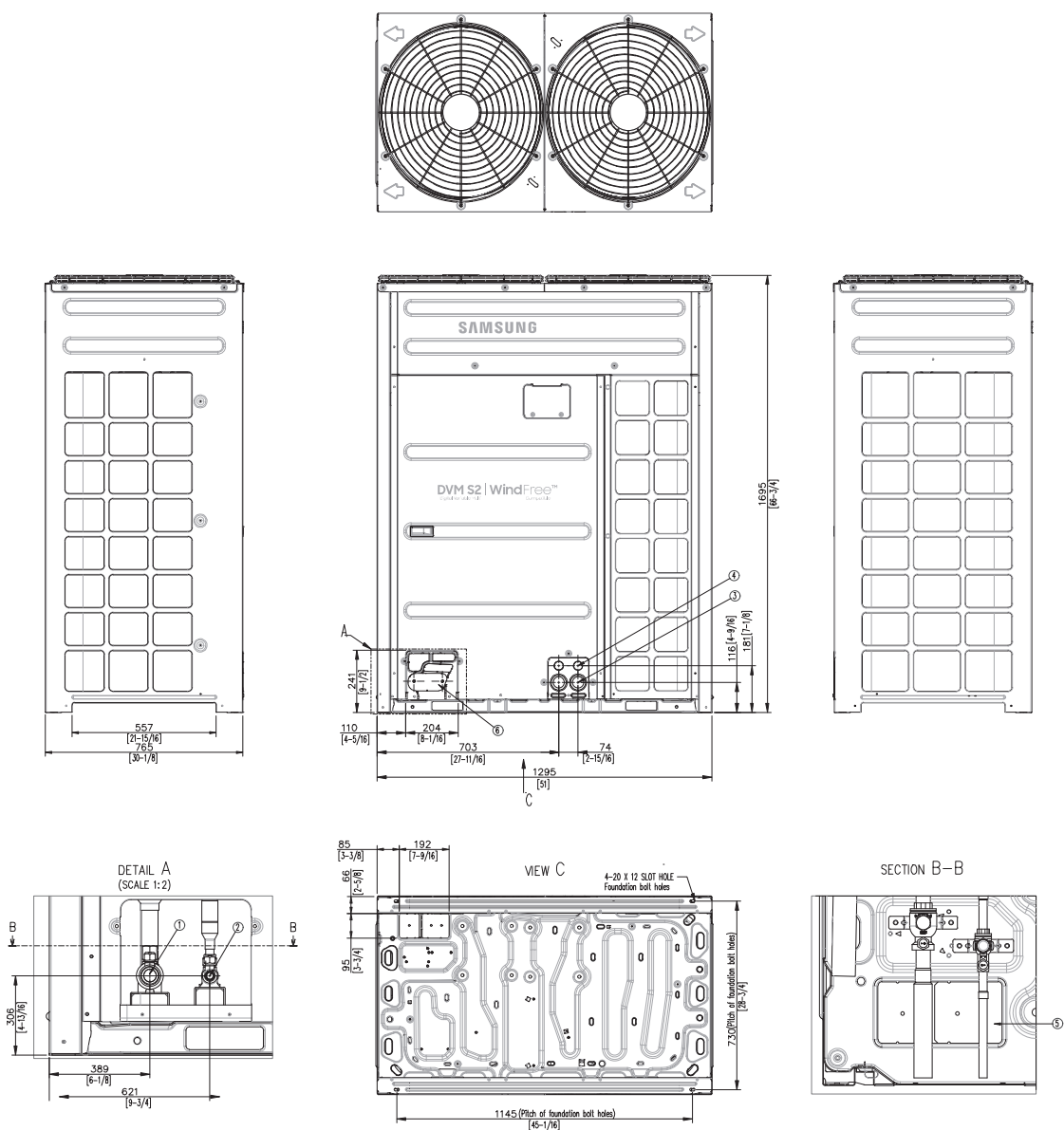
Unidades: mm [pulgadas]



N.º	Nombre	Descripción
1	Tubería de ref. de gas	Véase la nota 4.
2	Tubería de ref. de líquido	Véase la nota 4.
3	Canaleta de cableado de alimentación	Ø44
4	Canaleta de cableado de comunicación	Ø34
5	Orificio troquelado para tubería de ref. (parte inferior)	
6	Orificio troquelado para tubería de ref. (parte delantera)	

Nota:
 1. El Detalle A y el APARTADO B-B indican la dimensión una vez fijada la tubería correspondiente.
 2. Elemento 3-6: Orificio troquelado.
 3. La Vista C muestra la dimensión del orificio troquelado (inferior).
 4. Tubería [ø, mm (pulgada)]: Conexión de soldadura.

HP	Tubería de líquido	Tubería de gas
8	9,52 (3/8)	19,05 (3/4)
10	9,52 (3/8)	22,22 (7/8)
12	12,70 (1/2)	28,58 (1-1/8)
14	12,70 (1/2)	28,58 (1-1/8)
16	12,70 (1/2)	28,58 (1-1/8)
18	15,88 (5/8)	28,58 (1-1/8)
20	15,88 (5/8)	28,58 (1-1/8)
22	15,88 (5/8)	28,58 (1-1/8)
24	15,88 (5/8)	34,92 (1-3/8)
26	19,05 (3/4)	34,92 (1-3/8)



N.º	Nombre	Descripción
1	Tubería de ref. de gas	Véase la nota 4.
2	Tubería de ref. de líquido	Véase la nota 4.
3	Canaleta de cableado de alimentación	Ø44
4	Canaleta de cableado de comunicación	Ø34
5	Orificio troquelado para tubería de ref. (parte inferior)	
6	Orificio troquelado para tubería de ref. (parte delantera)	

Nota:
 1. El Detalle A y el APARTADO B-B indican la dimensión una vez fijada la tubería correspondiente.
 2. Elemento 3-6: Orificio troquelado.
 3. La Vista C muestra la dimensión del orificio troquelado (inferior).
 4. Tubería [ø, mm (pulgada)]: Conexión de soldadura.

HP	Tubería de líquido	Tubería de gas
8	9,52 (3/8)	19,05 (3/4)
10	9,52 (3/8)	22,22 (7/8)
12	12,70 (1/2)	28,58 (1-1/8)
14	12,70 (1/2)	28,58 (1-1/8)
16	12,70 (1/2)	28,58 (1-1/8)
18	15,88 (5/8)	28,58 (1-1/8)
20	15,88 (5/8)	28,58 (1-1/8)
22	15,88 (5/8)	28,58 (1-1/8)
24	15,88 (5/8)	34,92 (1-3/8)
26	19,05 (3/4)	34,92 (1-3/8)

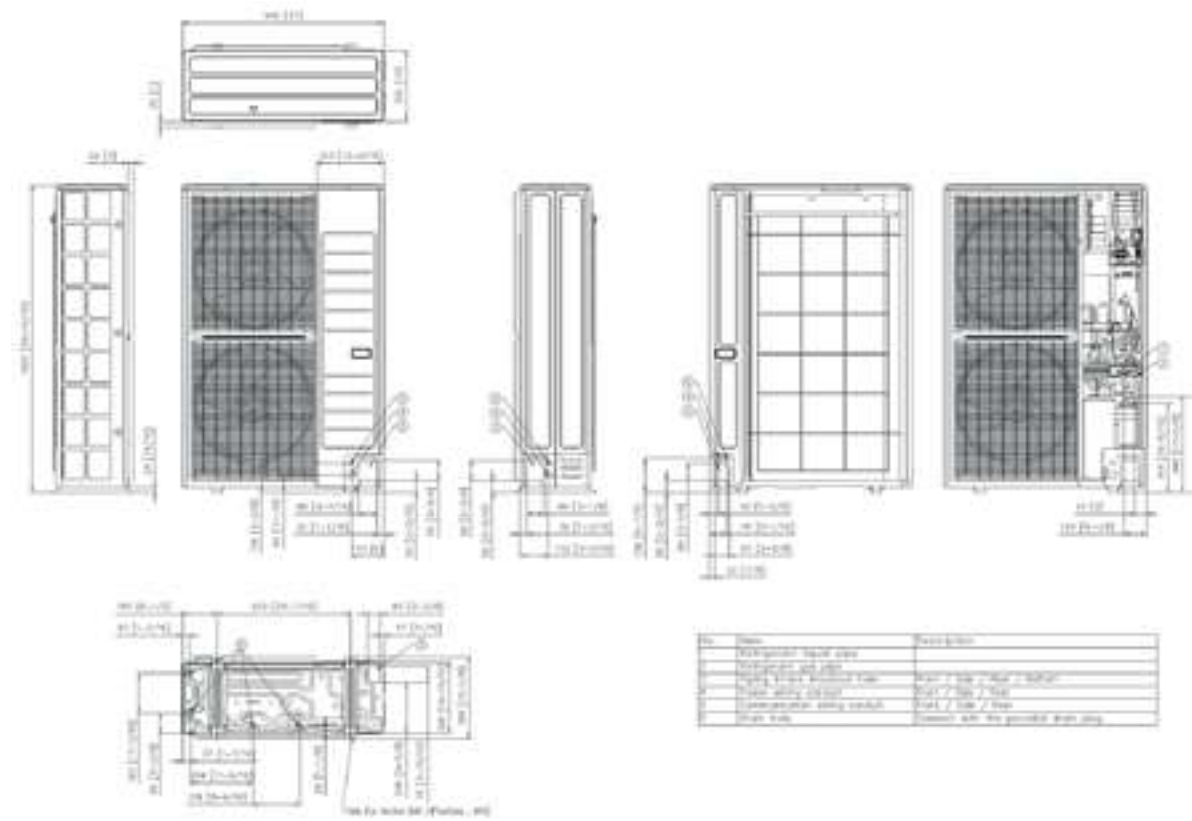
Especificaciones

Bomba de calor DVM S Eco

- Descarga horizontal y succión trasera a través de uno (4~5 HP) o dos (8~14 HP) ventiladores de hélice BLDC Inverter.
- Cada módulo alberga un compresor: BLDC Twin giratorio (4~8 HP) o Inverter Scroll con tecnología de inyección flash (10~14 HP).
- Control de microfrecuencia del compresor con pasos de 0,01 Hz.
- Modo silencioso nocturno disponible.
- Cumple el certificado Eurovent y ErP (Ecodiseño).
- Conexión de tuberías de cuatro direcciones.



Modelo				AM040BXMDEH/EU	AM050BXMDEH/EU	AM080BXMDEGH/EU
Alimentación			φ, n.º, V, Hz	1 φ, 2, 220–240 V, 50 Hz	1 φ, 2, 220–240 V, 50 Hz	3 φ, 4, 380–415 V, 50 Hz
Rendimiento	HP		HP	4	5	8
	Capacidad	Enfriamiento	kW	12,1	14	22,4
		Calor	kW	12,1	14	22,4
	Número máximo de unidades interiores conectables		ea	6	8	13
	Capacidad total de las unidades interiores conectables	Mín.	kW	5,6	7	11,2
Máx.		kW	15,7	18,2	29,1	
Potencia	Consumo	Enfriamiento	kW	3,9	5,19	10,98
		Calor	kW	3,23	4,12	6,4
	Intensidad nominal	Enfriamiento	A	17,8	23,8	17,2
		Calor	A	14,8	18,9	10
	Corriente	Valor mínimo SSC	MVA	-	-	3,4
		Máxima corriente de consumo	A	24	27	18,4
		Máximo fusible admisible	A	32	40	25
Eficiencia energética ¹	EER (capacidad nominal en frío)		W/W	3,1	2,7	2,04
	COP (capacidad nominal en calor)		W/W	3,75	3,4	3,5
	SEER (Cassette)		W/W	7,6	7,35	6
	SCOP (Cassette)		W/W	4,2	4,4	4,25
Compresor	Refrigerante	-	BLDC Twin Giratorio	BLDC Twin Giratorio	BLDC Twin Giratorio	
	Potencia		kW × n	4,04 x 1	4,04 x 1	4,78 x 1
	Tipo de	Refrigerante	-	PVE	PVE	PVE
Carga inicial		cc	1.700	1.700	1.700	
Ventilador	Tipo y dirección de la descarga	-	Hélice	Hélice	Hélice	
		-	Horizontal	Horizontal	Horizontal	
	Número de ventiladores	ea	1	1	2	
	Caudal de aire		m³/min	64	70	135
	Presión estática externa	Máx.	mmAq	3	3	3
			Pa	29,4	29,4	29,4
			Motor del ventilador			Pa
Motor del ventilador	Modelo	-	Motor BLDC	Motor BLDC	Motor BLDC	
	Potencia x n	W	125 x 1	139 x 1	139 x 2	
Conexiones de tuberías	Tubería de líquido		Ø, mm	9,52	9,52	9,52
			Ø, pulgadas	3/8	3/8	3/8
	Tubería de gas		Ø, mm	15,88	15,88	19,05
			Ø, pulgadas	5/8	5/8	3/4
	Longitud de tubería (ODU-IDU) ³	Máx. (Equiv.)	m	50 (65)	50 (65)	100 (130)
	Longitud de tubería (1er tramo-IDU) ³	Máx.	m	40	40	40
	Longitud total de tubería (sistema)	Máx.	m	150	150	300
	Diferencia de nivel (exterior en posición superior)	Máx.	m	30	30	30
	Diferencia de nivel (interior en posición superior)	Máx.	m	25	25	30
	Diferencia de nivel (IDU-IDU) ³	Máx.	m	15	15	30
Conexiones de cableado	Comunicación	Mín.	mm²	0,75	0,75	0,75
	Observación	-	F1, F2	F1, F2	F1, F2	
Tipo de	Refrigerante			R410A (gas fluorado de efecto invernadero, GWP=2088)		
	Carga de fábrica		kg/tCO ₂ e	2.00/4.18	2.50/5.22	3.70/7.73
Sonido ²	Presión sonora	Enfriamiento	dB(A)	53	56	58
		Calor	dB(A)	56	58	59
	Potencia sonora	dB(A)	70	73	73	
Dimensiones externas	Peso neto	kg	79	84	115	
	Dimensiones netas (ancho x alto x prof.)		mm	940 x 998 x 330	940 x 998 x 330	940 x 1420 x 330
Intervalo de temperatura operativa	Enfriamiento	°C	-5,0–48,0	-5,0–48,0	-5,0–48,0	
	Calor	°C	-20,0–24,0	-20,0–24,0	-20,0–24,0	



N.º	Nombre	Descripción
		8 hp
1	Tubería de refrigerante de gas	Ø19,05 (Ø3/4)
2	Tubería de refrigerante de líquido	Ø9,52 (Ø3/8)
3	Orificio troquelado para la entrada de la tubería	Parte delantera/lateral/trasera/inferior
4	Canaletas de cableado de alimentación	Parte delantera/lateral/trasera, Ø34,00 (Ø1 3/8)
5	Canaletas de cableado de comunicación	Parte delantera/lateral/trasera, Ø22,00 (Ø7/8)
6	Agujeros de desagüe	Conectar con el tapón de desagüe incluido

SAMSUNG

Las innovaciones en detalle

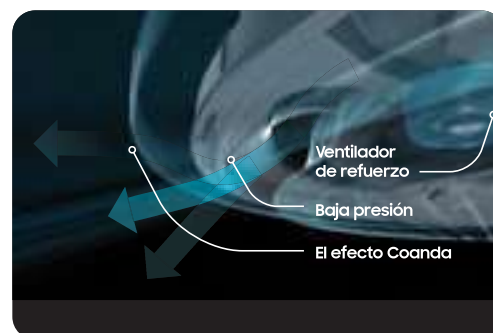
Cassette 360



Control del caudal de aire

El suministro de aire se ajusta fácilmente sin el uso de lamas. Los tres ventiladores de refuerzo trabajan para modificar la dirección del caudal de aire del espacio vacío del cassette. La distribución del aire de tipo lluvia (conocida como efecto «coanda») mantiene la habitación climatizada y confortable en todo momento. La innovadora tecnología supera los límites habituales de los dispositivos convencionales que utilizan lamas, ya que estas obstruyen el aire en ángulos bajos y provocan un caudal de aire considerablemente bajo¹. El sensor de detección de movimiento (MDS) está disponible para el Cassette 360.

¹ Se basa en pruebas internas en comparación con un climatizador general Cassette de 4 vías.



Diseño elegante

El Cassette 360 tiene un innovador diseño circular que permite combinarlo con numerosos diseños de interiores y añade un toque de estilo a cualquier habitación. Su carácter minimalista y elegante contribuye a dar un aspecto sofisticado y distinguido en muchos lugares diferentes. Con el panel circular, puede encajar en espacios muy pequeños de solo 225 mm¹ en el techo, lo cual da una flexibilidad mucho mayor, dado que puede instalarse en un abanico más amplio de lugares. El Cassette 360 está disponible en blanco o negro y en diseño cuadrado o circular. Además, se puede instalar en el techo o dejar a la vista en cualquier material.

¹ El espacio mínimo en el techo que requiere la altura de instalación puede variar en función del diseño del panel: circular o cuadrado. Los paneles de tipo cuadrado requieren 30 mm más de altura en el techo que los de tipo circular.

No todas las funciones están disponibles en todos los modelos.

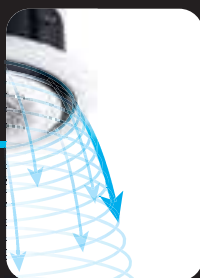
Pantalla LED circular

La unidad cuenta con un elegante panel y una intuitiva pantalla LED circular que permite a los usuarios elegir o ajustar la dirección del caudal de aire con un intuitivo control remoto inalámbrico (jog/shuttle). Además, la pantalla LED también controla otra información esencial de funcionamiento, como el filtro, la dirección del caudal de aire, el estado del filtro y los posibles errores. Así pues, de un vistazo es posible saber hacia dónde va el aire y cuál es el rendimiento del Cassette 360.



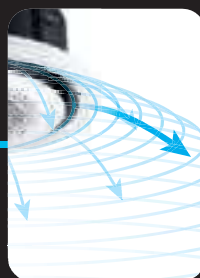
Pequeño

Círculo interior



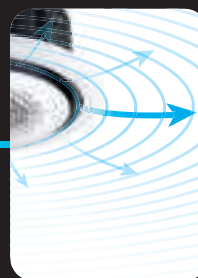
Medio

Círculo medio



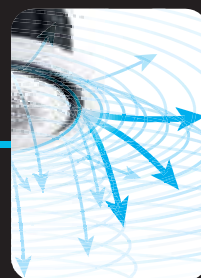
Grande

Círculo externo



Cambiante

Círculos secuenciales



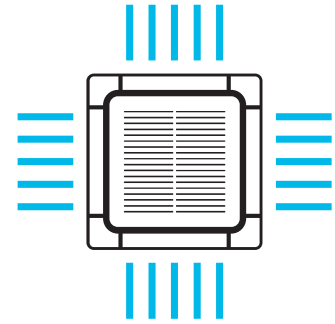
Cassette 360 de Samsung

Caudal de aire circular

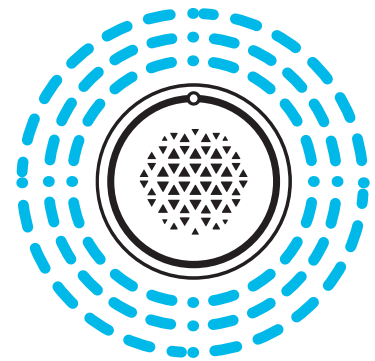
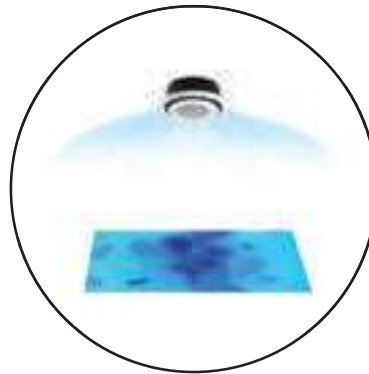
A diferencia de las unidades de Cassette de 4 vías convencionales¹, que crean zonas con caudales de aire desiguales², el Cassette 360 llega hasta el último rincón de una habitación o espacio. Su salida de aire circular distribuye el aire frío en todas las direcciones. El diseño sin lamas mantiene un ambiente fresco y cómodo, sin crear ráfagas de aire frío³. Además, envía el aire un 25 % más lejos debido a que no tiene lamas que bloqueen el caudal de aire¹.

¹ Las pruebas de Samsung comparan el Cassette 360 con un climatizador Cassette de 4 vías convencional.
² La diferencia de temperatura es inferior a 0,6°C en un radio de 9,3 m.
³ Sin corrientes de aire frío a una altura de entre 0 y 1,5 m (con una unidad interior de 14,0 kW) y en un radio de 5 m.

Cassette de 4 vías convencional



Cassette 360 de Samsung



Curva

Punto azul claro



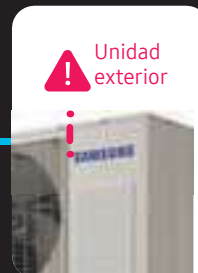
Filtro

Punto verde amarillento



Error

Punto azul (parpadeante)



Error

Punto rojo (parpadeante)



Panel de purificación de aire

El Cassette 360 de Samsung ofrece un panel de purificación que mantiene el aire de interiores más limpio. Está compuesto por un sistema de purificación de doble filtro, el prefiltro y el filtro PM 1.0, y tiene una malla filtrante superior con orificios de 0,5 mm, lo cual es un 20 % más denso que un filtro de cloruro de vinilo.

El prefiltro captura las partículas de polvo de mayor tamaño, impidiendo que accedan a la unidad de climatización. El filtro PM 1.0 no solo es eficaz para capturar polvo ultrafino de hasta 0,3 µm de tamaño, sino que también esteriliza hasta el 99 % de ciertos tipos de bacterias¹ atrapadas en el filtro mediante un precipitador electrostático².

¹ Certificado por Intertek, informe número RT20E-S0010-R, fecha de publicación: 17 de abril de 2020. El elemento K (precipitador electrostático) de Samsung Electronics puede esterilizar ciertos tipos de bacterias recogidas en el filtro (Escherichia coli: por encima del 99 %, Staphylococcus aureus: por encima del 99 %).

² El panel de purificación de aire es un accesorio opcional.

Panel de elevación automática

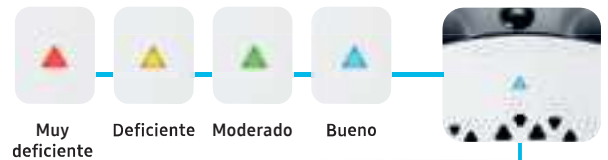
La limpieza de filtros también forma parte del mantenimiento de una buena calidad del aire en interiores, y, además, los paneles de elevación pueden facilitar este proceso.

Un panel de elevación automática permite acceder rápida y cómodamente a los filtros de polvo para su limpieza, facilitando aún más el proceso con la ventaja de elevación de 4,5 metros¹ con solo pulsar un botón del mando a distancia. De este modo, ya no hará falta utilizar una escalera para limpiar los paneles, por lo que el acceso a los filtros para su limpieza resultará más sencillo y seguro para los usuarios finales o técnicos de mantenimiento.

¹ Puede variar en función de las condiciones reales de uso.

² El panel de elevación automática es un accesorio opcional.

Indicador del nivel de pureza del aire



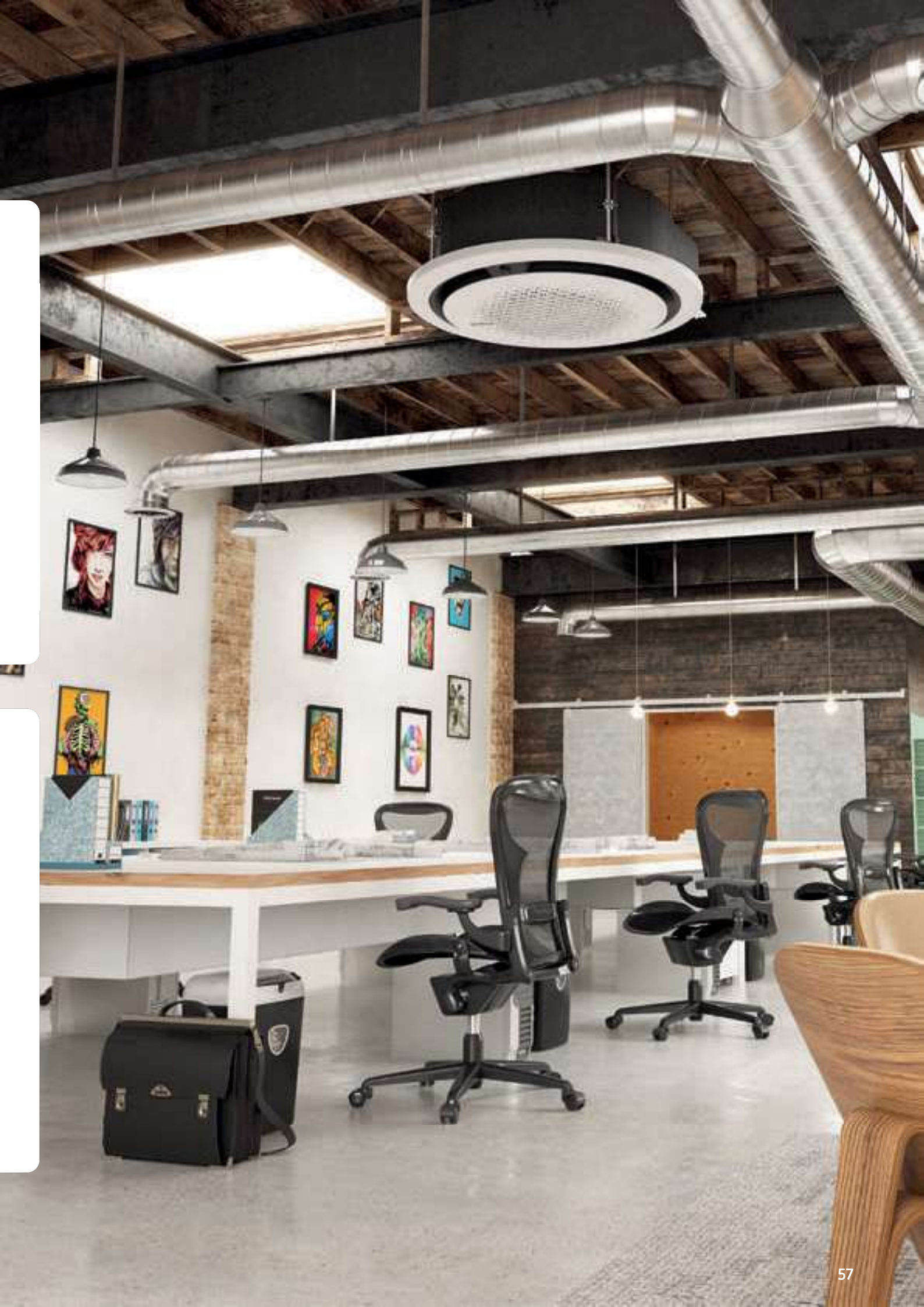
Filtro PM 1.0



Prefiltro

intertek
Total Quality Assured.





Especificaciones

Cassette 360

- Suministro de aire de 360°.
- Descarga sin lamas. Los ventiladores de refuerzo se pueden controlar de forma individual, lo que permite la salida del caudal de forma totalmente horizontal. El efecto Coanda se crea incluso sin techo.
- Bomba de desagüe de condensado integrada.
- El panel PM 1.0 es un accesorio opcional para panel cuadrado y circular.
- El panel de elevación automática es un accesorio opcional disponible tanto para el panel circular como para el cuadrado.
- Panel de cassette circular o cuadrado. Disponible en blanco y negro.
- Predisposición de la entrada de aire a dejar entrar aire fresco.
- Se puede controlar desde un teléfono inteligente mediante kit Wi-Fi (opcional).
- El sensor de detección de movimiento es opcional para el panel de cassette cuadrado.



Modelo				AM045KN4DEH/EU	AM056KN4DEH/EU	AM071KN4DEH/EU
Alimentación				1 φ, 2, 220–240 V, 50 Hz	1 φ, 2, 220–240 V, 50 Hz	1 φ, 2, 220–240 V, 50 Hz
Rendimiento	Capacidad (Nominal)	Enfriamiento	kW	4,5	5,6	7,1
		Calor	kW	5,0	6,3	8,0
Potencia	Consumo (nominal)	Enfriamiento	W	26	30	34
		Calor	W	26	30	34
	Intensidad nominal	Enfriamiento	A	0,18	0,21	0,25
		Calor	A	0,18	0,21	0,25
Ventilador	Motor	Refrigerante	-	Turboventilador	Turboventilador	Turboventilador
		Potencia x n	W	65 x 1	65 x 1	65 x 1
	Caudal de aire	A/M/B (UB)	m³/min	14.50/13.50/12.50	16.00/14.50/13.50	18.00/16.00/14.00
			l/s	241.67/225.00/208.33	266.67/241.67/225.00	300.00/266.67/233.33
Conexiones de tuberías	Tubería de líquido		Ø, mm	6,35	6,35	9,52
			Ø, pulgadas	1/4	1/4	3/8
	Tubería de gas		Ø, mm	12,70	12,70	15,88
			Ø, pulgadas	1/2	1/2	5/8
	Tubería de desagüe		Ø, mm	VP25 (EXT. 32, INT. 25)	VP25 (EXT. 32, INT. 25)	VP25 (EXT. 32, INT. 25)
Cableado de alimentación	Cable de alimentación		mm²	1.5–2.5	1.5–2.5	1.5–2.5
	Cable de transmisión		mm²	0.75–1.50	0.75–1.50	0.75–1.50
Tipo de	Refrigerante		-	R410A (gas fluorado de efecto invernadero, GWP=2088)		
	Método de control		-	EEV Incluida	EEV Incluida	EEV Incluida
Sonido	Presión sonora¹	(A/M/B)	dB(A)	33/31/29	34/32/29	36/33/30
	Potencia sonora	Enfriamiento	dB(A)	50	51	53
Dimensión	Peso neto		kg	21,0	21,0	21,0
	Dimensiones netas (ancho x alto x prof.)		mm	947 x 281 x 947	947 x 281 x 947	947 x 281 x 947
Panel	Nombre del modelo		-	PC4NUDMAN	PC4NUDMAN	PC4NUDMAN

Accesorios



Control remoto inalámbrico	Control de tipo simple	Control táctil	Control remoto por cable	Kit Wi-Fi	Sensor de temperatura externa	Panel (obligatorio)
AR-KH03E	MWR-SH00N	MWR-SH11N	MWR-WG00*N	MM-H04EN	MRW-TA	PC4NUDMAN

¹ El nivel de presión sonora se ha obtenido en una cámara anecoica. El nivel de presión sonora es un valor relativo que depende de la distancia y el entorno acústico. El nivel de presión sonora puede variar en función de las condiciones de funcionamiento.



AM090KN4DEH/EU	AM112KN4DEH/EU	AM128KN4DEH/EU	AM140KN4DEH/EU
1 φ, 2, 220–240 V, 50 Hz	1 φ, 2, 220–240 V, 50 Hz	1 φ, 2, 220–240 V, 50 Hz	1 φ, 2, 220–240 V, 50 Hz
9,0	11,2	12,8	14,0
10,0	12,5	13,8	16,0
55	53	77	91
55	53	77	91
0,42	0,41	0,62	0,75
0,42	0,41	0,62	0,75
Turboventilador	Turboventilador	Turboventilador	Turboventilador
65 x 1	97 x 1	97 x 1	97 x 1
22.00/18.50/16.00	25.50/21.00/17.50	29.50/24.00/19.00	31.50/26.50/21.00
366.67/308.33/266.67	425.00/350.00/291.67	491.67/400.00/316.67	525.00/441.67/350.00
9,52	9,52	9,52	9,52
3/8	3/8	3/8	3/8
15,88	15,88	15,88	15,88
5/8	5/8	5/8	5/8
VP25 (EXT. 32, INT. 25)	VP25 (EXT. 32, INT. 25)	VP25 (EXT. 32, INT. 25)	VP25 (EXT. 32, INT. 25)
1.5–2.5	1.5–2.5	1.5–2.5	1.5–2.5
0.75–1.50	0.75–1.50	0.75–1.50	0.75–1.50
R410A (gas fluorado de efecto invernadero, GWP=2088)			
EEV Incluida	EEV Incluida	EEV Incluida	EEV Incluida
40/36/32	40/36/32	42/38/33	44/40/35
57	58	60	61
21,0	24,0	24,0	24,0
947 x 281 x 947	947 x 365 x 947	947 x 365 x 947	947 x 365 x 947
PC4NUDMAN	PC4NUDMAN	PC4NUDMAN	PC4NUDMAN



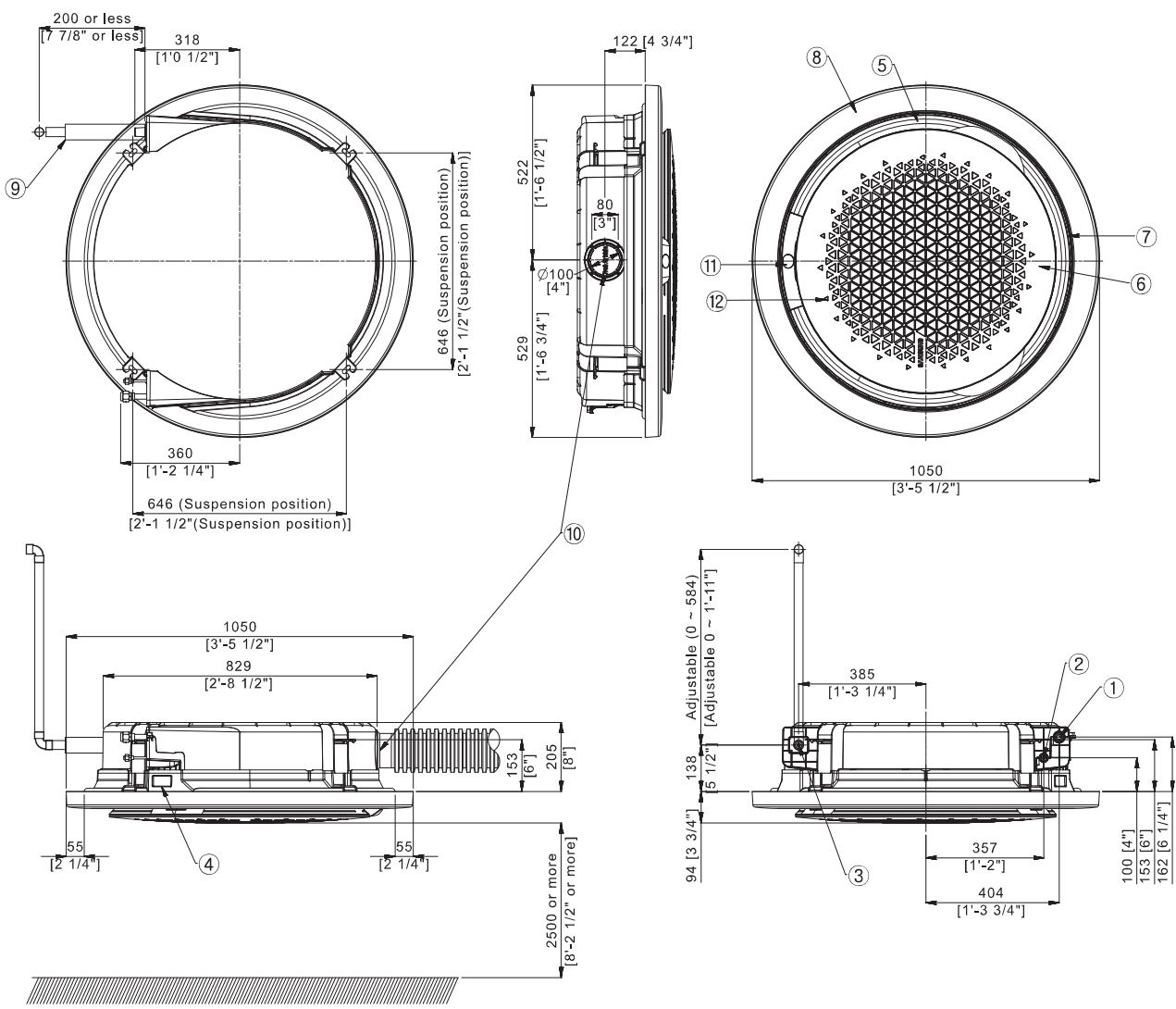
Panel (obligatorio)	Panel (obligatorio)	Panel (obligatorio)	Panel de purificación de aire (opcional)	Panel de elevación automática (opcional)	Sensor de detección de movimiento para PC4NUDMAN
PC4NUNMAN	PC4NBDMAN	PC4NBNMAN	PC6EUCMAN	PC6EUXMAN	MCR-SME

Planos técnicos

Cassette 360 (circular)

AM045KN4DEH/EU, AM056KN4DEH/EU, AM071KN4DEH/EU, AM090KN4DEH/EU

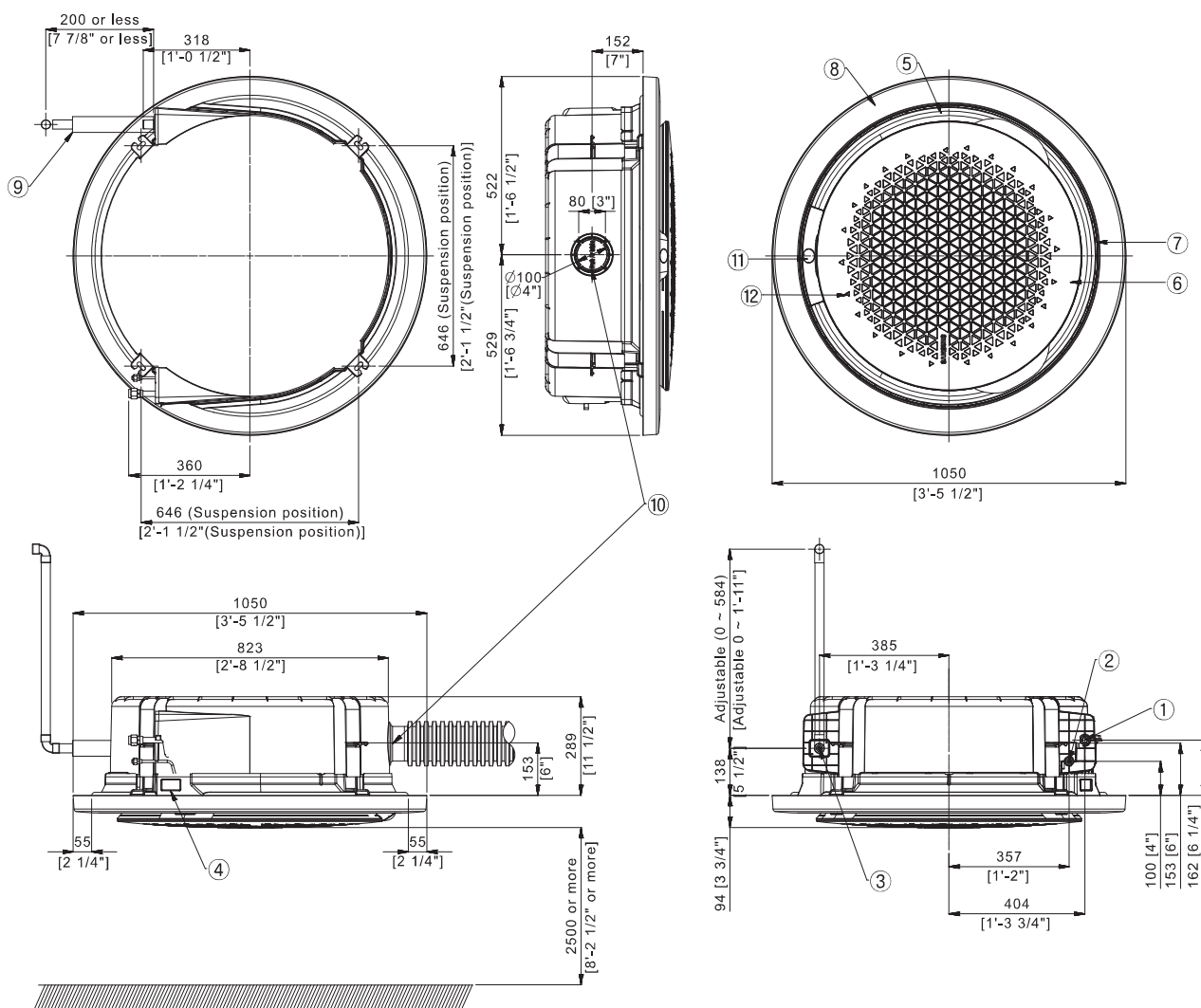
Unidades: mm [pulgadas]



N.º	Nombre
1	Tubería de refrigerante de líquido
2	Tubería de refrigerante de gas
3	Desagüe del condensado
4	Canaletas de cableado de comunicación/alimentación
5	Apertura de salida de aire
6	Rejilla de aspiración de aire
7	Borde de aspiración para el ventilador de refuerzo
8	Cubierta decorativa de esquina
9	Manguera de desagüe
10	Orificio troquelado de entrada de aire exterior
11	Ventana de visualización
12	Receptor de infrarrojos

Categoría	Orificio de inspección	
	Instalación empotrada	Instalación a la vista
	Integrada	Suspendida
Panel cuadrado	1 ea	-
Panel circular	2 ea	-

- Asegúrese de que el espacio entre el techo y el cassette no supere los 10 mm [3/8"].
- Cuando las condiciones superen los 30 °C y un 80 % de humedad relativa en el techo o en el aire introducido en el techo, se requerirá un aislamiento adicional (espuma de polietileno con un mínimo de 10 mm [3/8"] de grosor).
- Código de modelo del panel de tipo abierto: PC4NUNMAN
- El panel circular, por defecto, está disponible en instalación a la vista.
- Realice orificios de inspección en el techo para que la instalación y el mantenimiento sean más sencillos, tal y como se muestra en la siguiente tabla. (El tamaño de un orificio de inspección debe ser como mínimo de 450 x 450 mm).
- Una estructura suspendida puede sustituir a los orificios de inspección.



1. Asegúrese de que el espacio entre el techo y el cassette no supere los 10 mm (3/8").
2. Cuando las condiciones superen los 30 °C y un 80 % de humedad relativa en el techo o en el aire introducido en el techo, se requerirá un aislamiento adicional (espuma de polietileno con un mínimo de 10 mm (3/8") de grosor).
3. Código de modelo del panel de tipo abierto: PC4NUNMAN
4. El panel circular, por defecto, está disponible en instalación a la vista.
5. Realice orificios de inspección en el techo para que la instalación y el mantenimiento sean más sencillos, tal y como se muestra en la siguiente tabla. (El tamaño de un orificio de inspección debe ser como mínimo de 450 x 450 mm).
6. Una estructura suspendida puede sustituir a los orificios de inspección.

N.º	Nombre
1	Tubería de refrigerante de líquido
2	Tubería de refrigerante de gas
3	Desagüe del condensado
4	Canaletas de cableado de comunicación/alimentación
5	Apertura de salida de aire
6	Rejilla de aspiración de aire
7	Borde de aspiración para el ventilador de refuerzo
8	Cubierta decorativa de esquina
9	Manguera de desagüe
10	Orificio troquelado de entrada de aire exterior
11	Ventana de visualización
12	Receptor de infrarrojos

Categoría	Orificio de inspección	
	Instalación empotrada	Instalación a la vista
	Integrada	Suspendida
Panel cuadrado	1 ea	-
Panel circular	2 ea	-

Especificaciones

WindFree™ Deluxe (EEV incluida) ÚNICO

- Enfriamiento en tres pasos: Modo de enfriamiento rápido, modo de deshumidificación y modo de enfriamiento WindFree™.
- Control Wi-Fi con SmartThings y los controles por voz de Bixby.
- Equipado con Easy Filter Plus.



				AM015TNVDKH/EU	AM022TNVDKH/EU	AM028TNVDKH/EU
Alimentación				1 φ, 2, 220~240 V, 50/60 Hz	1 φ, 2, 220~240 V, 50/60 Hz	1 φ, 2, 220~240 V, 50/60 Hz
Rendimiento	Capacidad (Nominal)	Enfriamiento	kW	1,5	2,2	2,8
		Calor	kW	1,7	2,5	3,2
Potencia	Capacidad (Nominal)	Enfriamiento	W	20	24	30
		Calor	W	20	24	30
	Intensidad nominal	Enfriamiento	A	0,13	0,16	0,20
		Calor	A	0,13	0,16	0,20
	Máxima corriente de consumo		A	0,2	0,2	0,3
	Máximo fusible admisible		A	15	15	15
Ventilador	Motor	Refrigerante	-	Ventilador de flujo cruzado	Ventilador de flujo cruzado	Ventilador de flujo cruzado
		Potencia	W	27 x 1	27 x 1	27 x 1
	Caudal de aire	A/M/B (UB)	m³/min	4,9/4,5/4,1	5,7/5,0/4,5	8,5/7,7/6,9
Conexiones de tuberías	Tubería de líquido		l/s	81,7/75,0/68,3	95,0/83,3/75,0	141,7/128,3/115,0
			Ø, mm	6,35	6,35	6,35
	Tubería de gas		Ø, pulgadas	1/4	1/4	1/4
			Ø, mm	12,70	12,70	12,70
	Tubería de desagüe		Ø, pulgadas	1/2	1/2	1/2
Cableado de alimentación			Ø, mm	MANGUERA INT. 18	MANGUERA INT. 18	MANGUERA INT. 18
	Cable de alimentación		mm²	1,5/2,5	1,5/2,5	1,5/2,5
	Cable de transmisión		mm²	0,75~1,50	0,75~1,50	0,75~1,50
	Observación		-	F1, F2	F1, F2	F1, F2
Tipo de	Refrigerante		-	R410A (gas fluorado de efecto invernadero, GWP=2088)		
	Método de control		-	EEV Incluida	EEV Incluida	EEV Incluida
Sonido	Presión sonora¹	(A/M/B)	dB(A)	31/30/27/26 (WindFree™)	34/32/30/27 (WindFree™)	34/33/32/26 (WindFree™)
	Potencia sonora	Enfriamiento	dB(A)	50	51	52
Dimensiones	Peso neto		kg	9,0	9,0	9,5
	Dimensiones netas (ancho x alto x prof.)		mm	820 x 299 x 215	820 x 299 x 215	820 x 299 x 215
Filtro de aire				Easy Filter Plus	Filtro de larga duración	Filtro de larga duración

Accesorios



Control remoto inalámbrico	Control táctil	Control remoto por cable	Kit Wi-Fi
AR-EH03E	MWR-SH11N	MWR-WG00*N	MIM-H04EN

¹ El nivel de presión sonora se ha obtenido en una cámara anecoica. El nivel de presión sonora es un valor relativo que depende de la distancia y el entorno acústico. El nivel de presión sonora puede variar en función de las condiciones de funcionamiento.

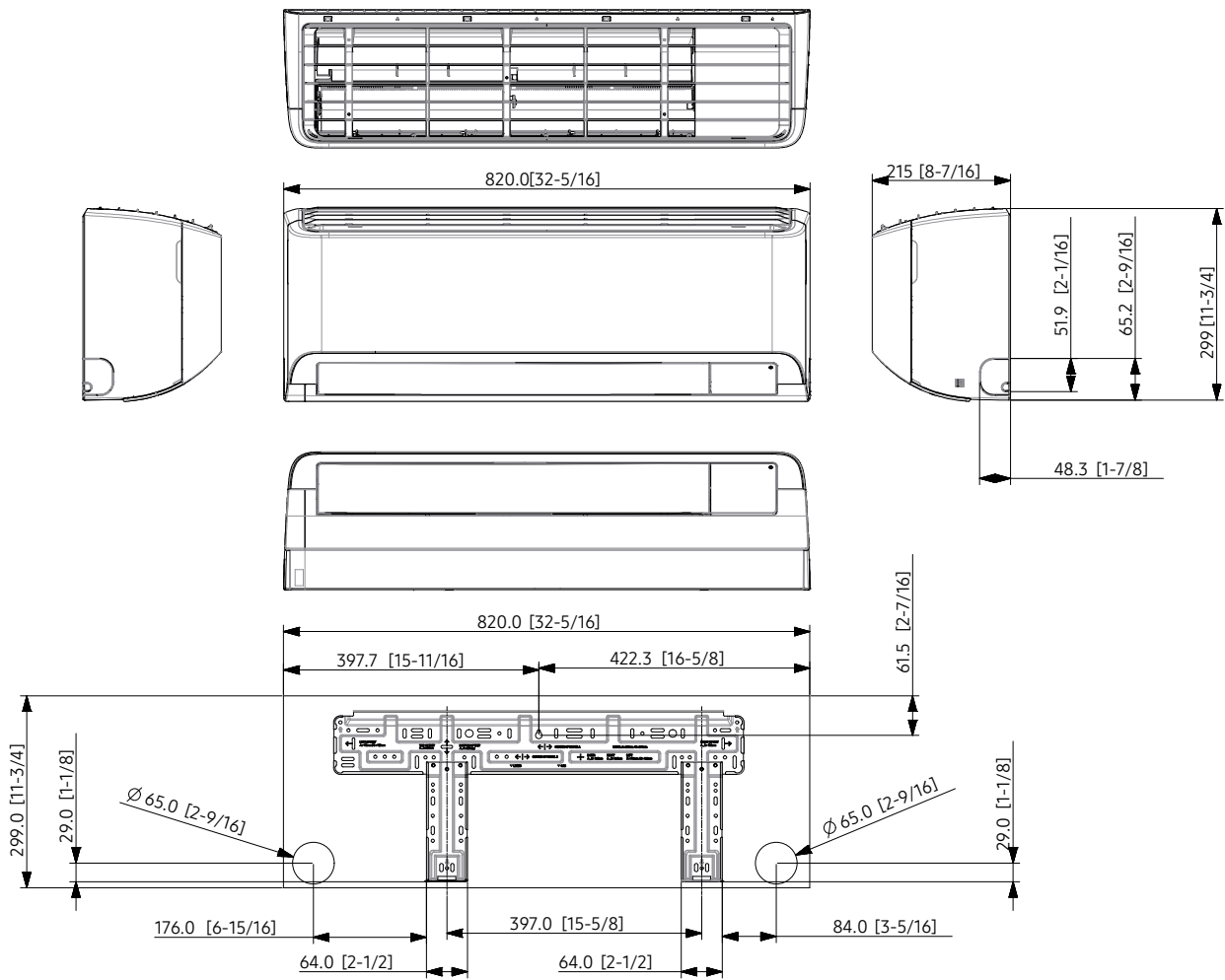


AM036TNVDKH/EU	AM045TNVDKH/EU	AM056TNVDKH/EU	AM071TNVDKH/EU	AM082TNVDKH/EU
1 φ, 2, 220~240 V, 50/60 Hz	1 φ, 2, 220~240 V, 50/60 Hz	1 φ, 2, 220~240 V, 50/60 Hz	1 φ, 2, 220~240 V, 50/60 Hz	1 φ, 2, 220~240 V, 50/60 Hz
3,6	4,5	5,6	6,8	8,2
4,0	5,0	6,3	7,0	8,5
37	40	52	60	65
37	40	52	60	65
0,25	0,27	0,35	0,40	0,43
0,25	0,27	0,35	0,40	0,43
0,3	0,3	0,4	0,5	0,5
15	15	15	15	15
Ventilador de flujo cruzado	Ventilador de flujo cruzado	Ventilador de flujo cruzado	Ventilador de flujo cruzado	Ventilador de flujo cruzado
27 x1	27 x1	27 x1	27 x1	27 x1
10,3/9,1/8,3	12,5/11,4/10,5	15,7/13,8/12,0	16,8/15,0/13,2	17,5/15,6/13,8
171,7/151,7/138,3	208,3/190,0/175,0	261,7/230,0/200,0	280,0/250,0/220,0	291,7/260,0/230,0
6,35	6,35	6,35	9,52	9,52
1/4	1/4	1/4	3/8	3/8
12,70	12,70	12,70	15,88	15,88
1/2	1/2	1/2	5/8	5/8
MANGUERA INT. 18	MANGUERA INT. 18	MANGUERA INT. 18	MANGUERA INT. 18	MANGUERA INT. 18
1,5/2,5	1,5/2,5	1,5/2,5	1,5/2,5	1,5/2,5
0,75~1,50	0,75~1,50	0,75~1,50	0,75~1,50	0,75~1,50
F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2	F1, F2
R410A (gas fluorado de efecto invernadero, GWP=2088)				
EEV Incluida	EEV Incluida	EEV Incluida	EEV Incluida	EEV Incluida
40/36/34/26 (WindFree™)	37/34/33/29 (WindFree™)	40/37/34/29 (WindFree™)	43/40/37/29 (WindFree™)	46/45/43/30 (WindFree™)
56	55	58	62	64
9,5	12,0	12,0	12,0	13,0
820 x 299 x 215	1055 x 299 x 215	1055 x 299 x 215	1055 x 299 x 215	1055 x 299 x 215
Filtro de larga duración	Filtro de larga duración	Filtro de larga duración	Filtro de larga duración	Filtro de larga duración

WindFree™ Deluxe (EEV incluida)

AM015TNVDKH/EU AM022TNVDKH/EU AM028TNVDKH/EU AM036TNVDKH/EU

Unidades: mm [pulgadas]



N.º	Nombre	Descripción
1	Tubería de refrigerante de gas	Ø12,70 (1/2) Abocordada
2	Tubería de refrigerante de líquido	Ø6,35 (1/4) Abocordada
3	Conexión de tubería de desagüe	Manguera Int. 18

Especificaciones

Consola

- Diseño de baja silueta: solo 199 mm de profundidad.
- Turboventilador con motor Inverter monofásico.
- Dos salidas de aire separadas para evitar estratificaciones.
- Filtro permanente de larga duración lavable.
- Se puede controlar desde un teléfono inteligente mediante kit Wi-Fi (opcional).
- Función Auto Restart (reinicio automático).



Modelo				AM022KNJDEH/EU	AM028FNJDEH/EU	AM036FNJDEH/EU	AM045KNJDEH/EU	AM056FNJDEH/EU
Alimentación			Φ, n.º, V, Hz	1 Φ, 2, 220–240 V, 50 Hz	1 Φ, 2, 220–240 V, 50 Hz	1 Φ, 2, 220–240 V, 50 Hz	1 Φ, 2, 220–240 V, 50 Hz	1 Φ, 2, 220–240 V, 50 Hz
Rendimiento	Capacidad (Nominal)	Enfriamiento	kW	2,8	2,8	3,6	4,5	5,6
		Calor	kW	3,2	3,2	4	5	6,3
Potencia	Consumo (nominal)	Enfriamiento	W	30	30	35	36	62
		Calor	W	30	30	35	36	62
	Intensidad nominal	Enfriamiento	A	0,25	0,25	0,29	0,30	0,49
		Calor	A	0,25	0,25	0,29	0,30	0,49
Ventilador	Motor	Refrigerante	-	Turboventilador	Turboventilador	Turboventilador	Turboventilador	Turboventilador
		Potencia	W	37	37	37	37	37
		Número de ventiladores	ea	1	1	1	1	1
	Caudal de aire	A/M/B (UB)	m³/min	7,00/6,00/5,00	7,00/6,00/5,00	8,50/7,50/6,50	11,30/9,80/8,20	13,00/11,50/10,00
			l/s	116,67/100,00/83,33	116,67/100,00/83,33	141,67/125,00/108,33	188,33/163,33/136,67	216,67/191,67/166,67
Conexiones de tuberías	Tubería de líquido	Ø, mm	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	
		Ø, pulgadas	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	
	Tubería de gas	Ø, mm	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	
		Ø, pulgadas	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	
	Tubería de desagüe	Ø, mm	MANGUERA INT. 18	MANGUERA INT. 18	MANGUERA INT. 18	MANGUERA INT. 18	MANGUERA INT. 18	
Cableado de alimentación	Cable de alimentación	mm²	1,5/2,5	1,5/2,5	1,5/2,5	1,5/2,5	1,5/2,5	
	Cable de transmisión	mm²	0,75–1,50	0,75–1,50	0,75–1,50	0,75–1,50	0,75–1,50	
Tipo de	Refrigerante	-	R410A (gas fluorado de efecto invernadero, GWP=2088)					
	Método de control	-	EEV Incluida	EEV Incluida	EEV Incluida	EEV Incluida	EEV Incluida	
Sonido	Presión¹	(A/M/B)	dB(A)	38/36/34	38/36/34	39/37/34	42/39/36	43/40/37
	Potencia	Enfriamiento	dB(A)	58	58	59	63	64
Dimensiones	Peso neto	kg	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	
	Dimensiones netas (ancho x alto x prof.)	mm	720 x 620 x 199	720 x 620 x 199	720 x 620 x 199	720 x 620 x 199	720 x 620 x 199	
Filtro de aire	-	-	-	Filtro de larga duración	Filtro de larga duración	-	Filtro de larga duración	

Accesorios



Control táctil

MWR-SH11N



Control remoto por cable

MWR-WG00*N



Kit Wi-Fi

MIM-H04EN



Sensor de temperatura externa

MRW-TA

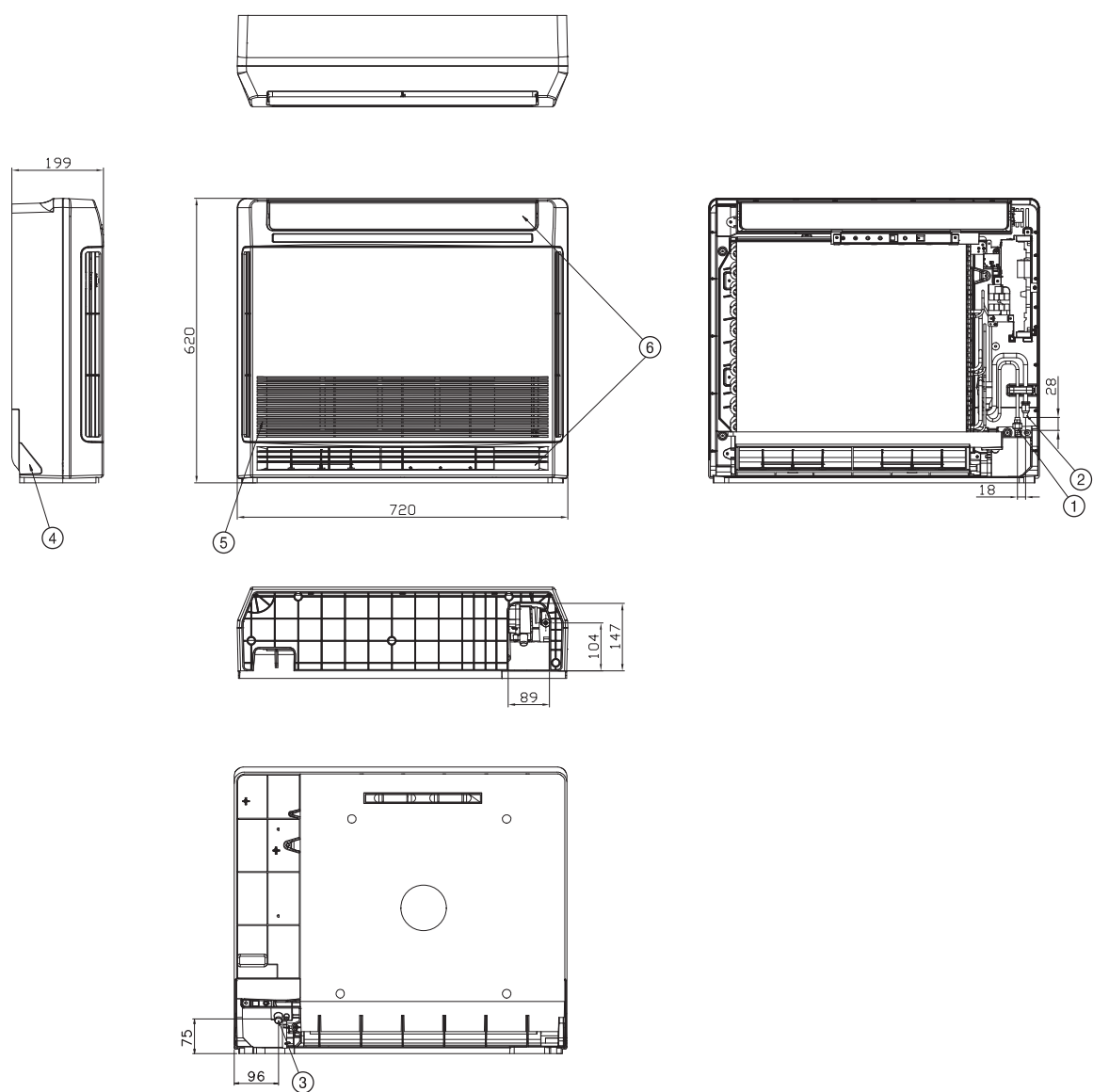
¹ El nivel de presión sonora se ha obtenido en una cámara anecoica. El nivel de presión sonora es un valor relativo que depende de la distancia y el entorno acústico. El nivel de presión sonora puede variar en función de las condiciones de funcionamiento.

Planos técnicos

Consola

AM022KNJDEH/EU, AM028/036FNJDEH/EU

Unidades: mm [pulgadas]



N.º	Nombre	Descripción
1	Conexión de tubería de líquido	Ø6,35, abocardada
2	Conexión de tubería de gas	Ø12,70, abocardada
3	Conexión de tubería de desagüe	Manguera Int. 18
4	Canaletas de cableado de comunicación/alimentación	
5	Rejilla de entrada de aire	
6	Lama de salida de aire	

Control táctil centralizado 2.0

Una pantalla LCD de 253,5 mm con controles táctiles permite eliminar los botones físicos de la parte delantera. Su diseño minimalista, totalmente recubierto de cristal con un estrecho marco metálico, hace que se integre fácilmente en cualquier estilo de interiores a la vez que mejora su utilidad.

Resumen de funcionamiento

Controle rápidamente y de un vistazo el número de dispositivos en funcionamiento o pendientes de mantenimiento.



Programación

Puede programar el horario de funcionamiento de múltiples dispositivos, a la vez o individualmente.



Control del uso de la energía

Gestione eficientemente el uso de la energía mediante la comparación visual del consumo en tiempo real con el registrado anteriormente*.



I Visión detallada del consumo de energía**

* Al día, a la semana, al mes y al año.

** Disponible en 2024.

*** La información facilitada incluye cifras aproximadas con fines meramente ilustrativos e indicativos. El consumo real depende de diversos factores y de otras condiciones de uso.

Control de la calidad del aire

Compruebe de un vistazo la calidad del aire en tiempo real de cada sala de su lugar de trabajo.

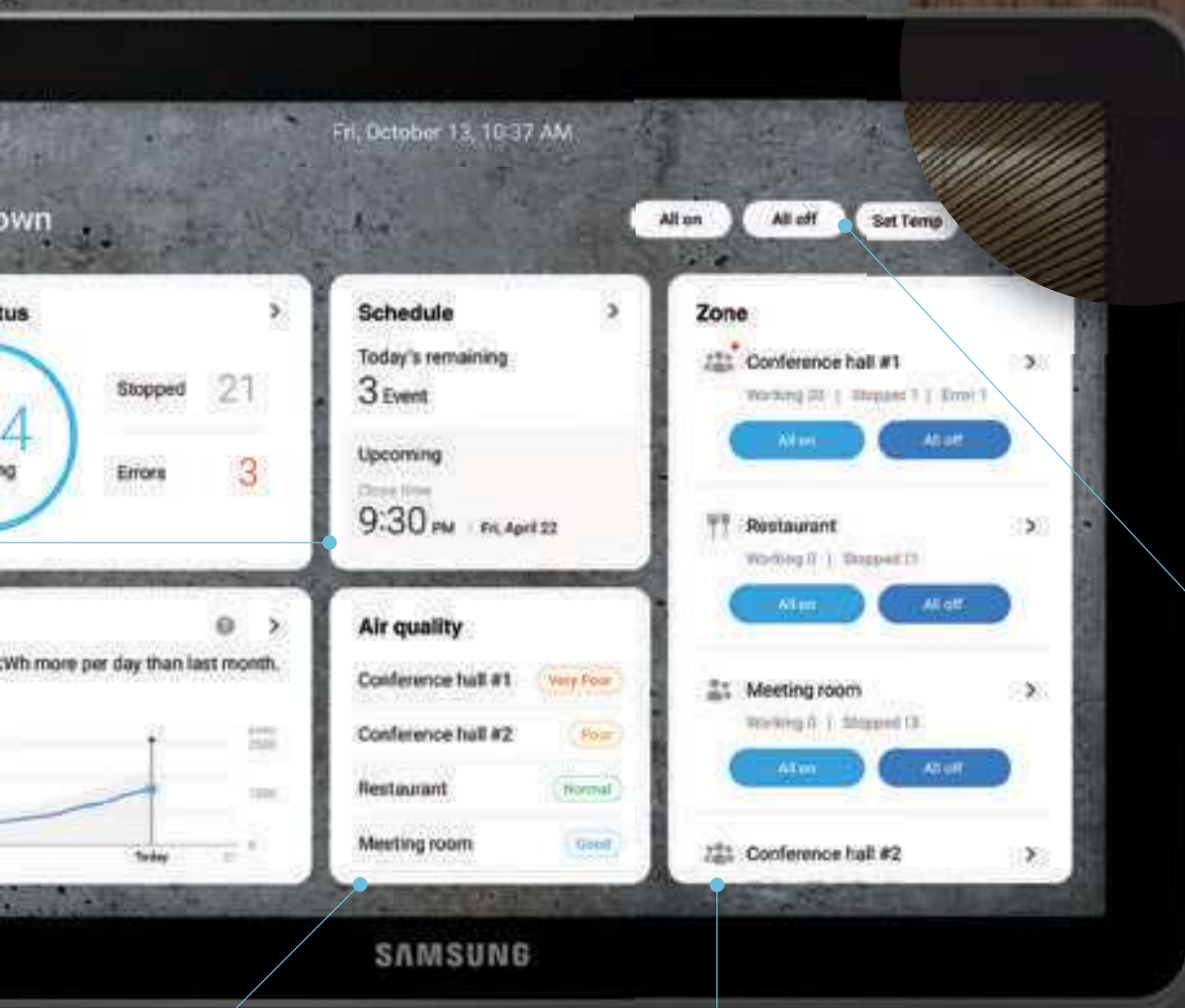


I Visión detallada de la calidad del aire en tiempo real*

Personalizable para integrarse de forma armoniosa en su espacio

Puede personalizar fácilmente la pantalla de presentación y la pantalla de inicio como desee. Basta con que seleccione su fondo de pantalla favorito de la galería o cargue el suyo propio* para adaptarlo a su gusto y estilo de interiores.

* Solo se admiten imágenes en formato PNG, GIF y JPG con un tamaño de archivo inferior a 10 MB.



Control de zonas

Establezca zonas, en función de la ubicación, el uso y el tiempo de funcionamiento, para supervisar y controlar eficazmente los dispositivos de forma simultánea.



Control de múltiples dispositivos

Controle todos los dispositivos a la vez, incluidas las funciones de encendido y apagado, los modos y las temperaturas.



* La imagen de la pantalla es meramente ilustrativa y puede diferir de la interfaz de usuario real de su dispositivo según la versión del sistema operativo y la situación real de uso.

* La imagen del producto anterior tiene las mismas dimensiones que el producto real.

* Disponible en 2024. Solo disponible cuando se utilizan determinadas unidades interiores que disponen de un sensor de calidad del aire.

Control intuitivo

Estilo de la interfaz de usuario de SmartThings

Con un diseño e iconos simplificados, puede supervisar y controlar fácilmente todo el sistema desde un solo lugar. Si está familiarizado con SmartThings intuitivamente sabrá cómo utilizarlo.

- Una experiencia de usuario unificada en todos los electrodomésticos Samsung, basada en SmartThings y One UI
- Una gran visibilidad con un diseño e iconos sencillos
- Vista de diseño 2D*

* Disponible en 2024.



Gestión eficiente

Panel de control en la pantalla de Inicio

Compruebe de forma intuitiva el estado actual y controle con facilidad todo su entorno de trabajo. Desde la programación hasta el MDS*, puede automatizar el funcionamiento del climatizador para optimizar su confort y el ahorro de energía.

- Programación única para múltiples dispositivos y zonas
- Acceso rápido a la configuración del MDS*
- Control de la corriente eléctrica** para equilibrar la carga de energía

* MDS: Sensor de detección de movimiento.

** Disponible en 2024.



Mantenimiento sencillo

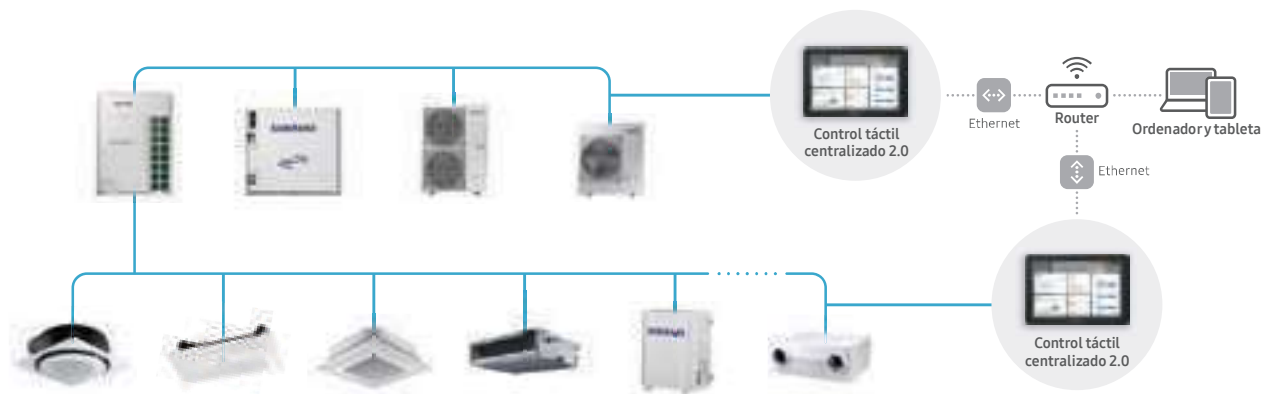
Historial de mantenimiento

Reciba una notificación en tiempo real cuando se produzca un error y consulte fácilmente el historial de resolución de problemas. Gracias a los datos recopilados, los errores pueden abordarse y solucionarse con rapidez.

- Notificación en tiempo real de errores
- Gestión del historial de resolución de problemas de hasta 1 año



Configuración del sistema



* Póngase en contacto con su instalador o experto en ventas de Samsung Air Conditioner para la conexión a sistemas de ventilación (* mostrado arriba), incluidos los sistemas ERV y ERV Plus de Samsung.

* La conectividad Ethernet estará disponible en 2024.

* El número de dispositivos (unidades interiores y exteriores) que se pueden conectar variará en función de la ubicación de los puertos de conexión del control.

Especificaciones

- Dimensiones (ancho x alto x prof. en mm) 245,7 x 164,5 x 30,9
- Tamaño de pantalla (ancho x alto en mm) 215,2 x 134 (TFT LCD 253,5 mm)
- Resolución de pantalla (ancho x alto en px) 1280 x 800



Nombre del modelo			MCM-A300BN*
Conexión	Unidades interiores		Hasta 128
Capa	Fijo (F1/F2)		•
	Control (R1/R2)		•
Hardware	Alimentación		DC 12 V (Adaptador: AC 100~240 V, 50/60 Hz)
	Memoria	RAM	3 GB
		Flash	16 GB
	Puerto externo	DI/DO	2 EA / 2 EA
		Ranura para tarjeta SD	Tarjeta Micro SD 1 EA
		RJ45 (LAN)	1 EA (1 Gbps)
		RS485 (NASA)	2 EA
Software (Función)	Cableado F1, F2	Cantidad	1 unidad exterior por puerto / Hasta 64 unidades interiores por puerto
		Cableado R1, R2	Hasta 16 unidades exteriores por puerto (módulo incluido) / Hasta 128 unidades interiores por puerto (puerto 1 + puerto 2)
	Ahorro de energía		•
	Consumo energético		•
Dispositivo ampliable	Calidad del aire		•
	In situ (conexión con la red local)		Ordenador/Tableta
Dispositivo ampliable	Navegador compatible (ordenador/tableta)		Web (Chrome)

* Algunas funciones (como la vista de diseño 2D, los datos de tendencias (copia de seguridad), el ahorro de energía y el dispositivo ampliable) estarán disponibles en 2024.

* Las características y las especificaciones están sujetas a modificaciones sin previo aviso en aras de la mejora del rendimiento.

Serie

Producto	Modelo	Imagen	Productos compatibles
Sistema de control individual	Control remoto inalámbrico	AR-EH03M AR-EH03E AR-EH04E	FJM, CAC, DVM, FCU *solo para Fancoil de 1 vía/Cassette de 4 vías
	Control remoto inalámbrico	AR-KH03E AR-KH04E	CAC, DVM, FCU *solo para Cassette 360
	Control remoto por cable	MWR-WG00JN MWR-WG00KN	FJM, CAC, DVM, ERV, FCU
		MWR-WW00N MWR-WW10N MWR-WW10JN MWR-WW10KN	DVM *solo para Hydro kit
	Control de tipo simple	MWR-SH00N	CAC, DVM, FCU
	Control de tipo táctil	MWR-SH11N	CAC, DVM, FCU (con Función WindFree™)
	Control remoto por cable del ERV	MWR-VH12N	ERV
	Kit receptor inalámbrico	MRK-A10N	CAC, DVM *solo para modelos de conductos
Sistema de control centralizado	Control de encendido/apagado	MCM-A202DN	FJM, CAC, DVM, ERV Plus, HVM Chiller
	Control táctil centralizado 2.0	MCM-A300BN	FJM, CAC, DVM, ERV Plus, HVM Chiller
	Kit Wi-Fi	MIM-H04EN	Todos (excepto HVM Chiller y fancoil de terceros)
	Control de módulos	MCM-A00N	HVM Chiller

Producto		Modelo	Imagen	Productos compatibles
Sistema de gestión integrada	DMS2.5	MIM-D01AN		FJM, CAC, DVM, ERV Plus, HVM Chiller
	S-NET3	MST-P3P		
	Software b.IoT Lite	MST-BL1A		
Pasarela e interfaz	Pasarela BACnet	MIM-B17BN		FJM, CAC, DVM, ERV Plus, HVM Chiller
	Pasarela LonWorks	MIM-B18BN		FJM, CAC, DVM, ERV Plus, HVM Chiller
	Módulo de interfaz de contacto externo	MIM-B14 (ETIQUETA CLAVE) MIM-B14A (DETECCIÓN DE FUGAS)		RAC, FJM, CAC, DVM, HVM Chiller
	PIM (módulo de interfaz analógico)	MIM-B16N		FJM, CAC, DVM, ERV Plus, HVM Chiller
	Pasarela MODBUS	MIM-B19N		FJM, CAC, DVM, ERV Plus, HVM Chiller
	Módulo de interfaz (Conversor de RS485 a NASA)	MIM-N01		FJM, CAC
	Módulo de interfaz del ERV (Conversor de RS485 a NASA)	MIM-N10		ERV
	Kit Fancoil	MIM-F00N		Fancoil con y sin carcasa
	Módulo de interfaz de fancoil	MIM-F10N		FANCOIL
Solución de instalación/ ejecución de pruebas	Conversor S	MIM-C02N		
Otros	Sensor de temperatura externa	MRW-TA		FJM, CAC, DVM
	Selector de modo	MCM-C200		
	MTFC (Controlador de funciones múltiples)	MCM-C210N		

Guía de compatibilidad

Clasificación	Producto	Modelo	Imagen	Compatibilidad		
				DVM	HVM Chiller	FANCOIL 1 VÍA/4 VÍAS/360
Sistema de control individual	Control remoto inalámbrico	AR-EH03E		•		•
	Control remoto inalámbrico (solo Cassette 360)	AR-KH03E		•		•
	Control remoto por cable	MWR-WG00JN MWR-WG00KN		•		•
		MWR-WW00N MWR-WW10*N (DVM Hydro)		•		
	Control de tipo simple	MWR-SH00N		•		•
	Control táctil	MWR-SH11N		•		•
	Control remoto por cable del ERV	MWR-VH12N				
	Kit receptor inalámbrico	MRK-A10N		•		
Sistema de control centralizado	Control táctil centralizado 2.0	MCM-A300BN	 NUEVO	•		
	Control de encendido/apagado	MCM-A202DN		•	•	
	Kit Wi-Fi	MIM-H04EN		•		•
	Control de módulos	MCM-A00N			•	
Sistema de gestión integrada	DMS 2.5	MIM-D01AN		•	•	
	S-NET3	MST-P3P		•		
	Software b.IoT Lite	MST-BL1A		•		
Pasarela e interfaz	Pasarela BACnet	MIM-B17BN		•	•	
	Pasarela LonWorks	MIM-B18BN		•	•	
	Módulo de interfaz Modbus	MIM-B19N		•		
	PIM (módulo de interfaz analógico)	MIM-B16N		•	•	
	Módulo de interfaz de contacto externo	MIM-B14		•	•	
		MIM-B14A (detector de fugas de refrigerante)		•		
	Conversor de módulo de interfaz (RS485-NASA)	MIM-N01		•		
	Conversor de módulo de interfaz del ERV (RS485-NASA)	MIM-N10				
Solución de instalación/Ejecución de pruebas	Conversor S	MIM-C02N		•	•	
Otros	Sensor de temperatura externa	MRW-TA		•		
	Selector de modo	MIM-C200		•		
	MTFC (Controlador de funciones múltiples)	MCM-210N		•		

Guía de selección



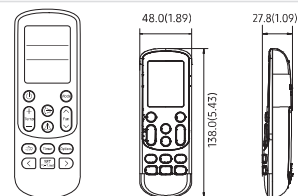
Modelo		MWR-WG00*N	MWR-SH00N	MWR-SH11N	MWR-VH12N
Aspecto	Dimensiones	120,0 x 120,0 x 19,0	75x 122x 16,6	94,2 x 122,0 x 19,5	75,0 x 122,0 x 16,6
Conexión	Control de las unidades interiores	●	●	●	
	Control del ERV	●			●
	Número máximo de unidades interiores conectables	16	16	16	6
Control y supervisión	ENCENDIDO/APAGADO	●	●	●	●
	Modo de funcionamiento	●	●	●	●
	Velocidad del ventilador	●	●	●	●
	Oscilación del aire	●	●	●	
	Visualización de la temperatura ambiente	●			
	Convertible en °C	●		●	
	Reinicio de la alarma de limpieza del filtro	●	●	●	
	Visualización de la calidad del aire	●			
	Visualización de la purificación	●			
	Visualización del número del modelo interior	●			
	Visualización de errores	●	●	●	●
	Listado de errores	●			
Programación	Programación semanal	●			
	Temporizador de encendido/apagado sencillo		●	●	●
Función cómoda	Doble punto de ajuste	●			
	Varios idiomas	●			
	Sensor de ambiente integrado	●		●	
	Retroiluminación LCD	●		●	
	Restricción del control remoto inalámbrico	●	●	●	
	Bloqueo infantil	●	●	●	●
	Bloqueo parcial de botones	●	●	●	●
	Modo silencioso	●	●	●	
	Modo sueño	●		●	
	Modo ausente (SAC)	●		●	
	Modo ausente (ERV)				●
	Receptor de infrarrojos	●		●	
	Reloj en tiempo real				
	Tiempo de ahorro durante el día	●			
	Control individual de lamas	●			
	Visualización del CO	○ ERV			●
	Modo de purificación	○ ERV			
Ahorro de energía	Límite del intervalo de temperatura	●	●	●	
	Parada automática	●			
	Límite del tiempo de funcionamiento	●			
	Supervisión del consumo de energía	●			
	Modo de ahorro de energía con ERV	●			
Mantenimiento	Ranura para SD	●			

Características y planos técnicos

Sistema de control individual

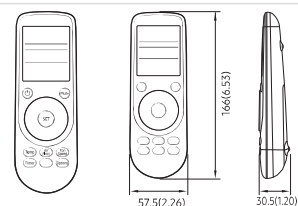
Control remoto inalámbrico AR-EH03E / AR-EH03M / AR-EH04E

- Control de encendido/apagado
- Control de velocidad del ventilador
- Configuración de temperatura de funcionamiento
- Función de enfriamiento WindFree™
- Reinicio de la alarma de limpieza del filtro
- Control de oscilación del aire
- Temporizador de encendido/apagado sencillo
- Configuración de opciones de la unidad interior
- Selección de opciones/configuración



Control remoto inalámbrico AR-KH03E / AR-KH04E

- Control de dirección del caudal de aire del Cassette 360
- Control de encendido/apagado
- Control de velocidad del ventilador
- Configuración de temperatura de funcionamiento
- Reinicio de la alarma de limpieza del filtro
- Temporizador de encendido/apagado sencillo
- Configuración de opciones de la unidad interior



Control remoto por cable MWR-WG00JN, MWR-WG00KN

Climatizador/Control del ERV

- Control del climatizador: Encendido/Apagado, modo de funcionamiento, configuración de temperatura, velocidad del ventilador, dirección del caudal de aire
- Control del ERV: Encendido/Apagado, modo de funcionamiento, velocidad del ventilador
- Control de errores del climatizador/ERV
- Alerta de limpieza del filtro y reinicio del tiempo de alerta
- Control de un máximo de «16 unidades interiores + ERV» en grupo con un único control por cable

Funcionamiento con ahorro de energía

- Configuración de limitación de temperatura máxima/mínima
- Deja de funcionar automáticamente cuando no se ha utilizado durante un periodo de tiempo establecido por el usuario

Configuración de la programación de funcionamiento semanal

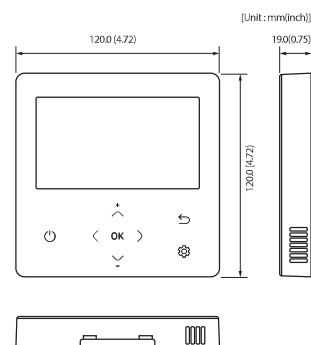
- Programación de funcionamiento semanal (solo climatizador, solo ERV, climatizador + ERV)
- Permite establecer el modo de funcionamiento del climatizador, configurando la temperatura y la velocidad del ventilador para toda la semana
- Permite programar días de excepción
- Supervisión del consumo de energía
- Límite del tiempo de funcionamiento

Función cómoda para el usuario

- Bloqueo infantil
- Distintos niveles de permiso para los botones
- Visualización de la temperatura ambiente
- Doble punto de ajuste
- Sensor de temperatura ambiente integrado
- Reloj en tiempo real: muestra la hora y el día actuales (compatible con el horario de verano)
- Soporte en varios idiomas
- Compatible con el modo de servicio
- Control de los datos del ciclo de la unidad interior
- Configuración y control de opciones de la unidad interior
- Configuración y control de la dirección de la unidad interior
- Ranura para tarjeta SD

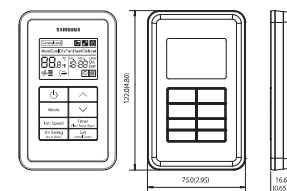
Idiomas disponibles:

- MWR-WG00JN: Inglés, francés, español, portugués, neerlandés y alemán
- MWR-WG00KN: Inglés, italiano, griego, checo, eslovaco y polaco



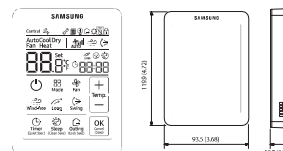
Control de tipo simple MWR-SH00N

- Control remoto por cable simplificado
- Control de encendido/apagado del climatizador
- Control de velocidad del ventilador
- Configuración del modo de funcionamiento y la temperatura
- Reinicio del indicador de la alerta de limpieza del filtro
- Ajuste de la dirección del caudal de aire
- Función de temporizador de encendido/apagado



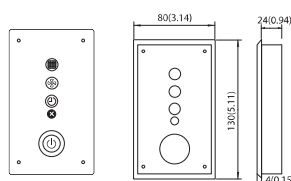
Control táctil MWR-SH11N

- Pantalla más grande: pantalla retroiluminada clara y brillante con letras grandes.
- Botón WindFree™: control de la función WindFree™ con solo un clic.
- Control y visualización de la temperatura ambiente gracias al sensor de temperatura integrado.
- Bloqueo de icono/función: opción de restringir un icono/función en la pantalla.
- Modo sueño: ayuda a los usuarios a dormir mejor al controlar la temperatura.
- Función de salida: mantiene la temperatura ambiente por encima/debajo de un valor determinado cuando el usuario no está en la habitación



Kit receptor inalámbrico MRK-A10N

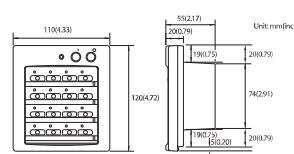
- Receptor de señal inalámbrico sin carcasa
- Señal de limpieza de filtro
- Pantalla de funcionamiento del ventilador
- Pantalla de configuración del temporizador
- Botón de encendido/apagado
- LED indicador de funcionamiento (azul)
- LED indicador de operación de descongelación (rojo)



Sistema de control centralizado

Control de encendido/apagado MCM-A202DN

- Control para un máximo de 16 grupos (máx. 128 unidades)
- Control de unidad interior global/grupal/individual (encendido/apagado)
- Limitación del uso de los mandos de control remoto inalámbricos/por cable y control de contacto externo
- Control del modo de enfriamiento y calor
- Visualización de errores de la unidad interior



Control táctil centralizado 2.0 MCM-A300BN

NUEVO

- Pantalla grande: Control táctil LCD de 10,1 pulgadas
- Fácil de usar: Proporciona una experiencia de usuario que resulta familiar al implementar el estilo de la interfaz de usuario de SmartThings
- Diseño sencillo y moderno (bisel fino de 15 mm, resolución (píxeles): 1280 x 800 (TFT LCD))
- Armonía con el interior, fácil selección de la imagen de fondo
- Controla un máximo de 128 unidades interiores
- Puede mostrar el consumo de energía de cada dispositivo (hora/día/semana/año)
- Programación detallada establecida para cada zona y unidad interior
- El historial de errores ayuda a comprobar la causa del fallo y a tomar medidas rápidas
- Historial del uso energético (función disponible en RTS Q3'24)
- Control intuitivo (vista de diseño 2D) (función disponible en RTS Q3'24)
- Control remoto por ordenador/tableta (in situ) (función disponible en RTS Q3'24)
- Dimensiones netas (ancho x alto x prof.): 245,7 x 164,5 x 30,9 mm



Kit Wi-Fi 2.0 MIM-H04EN

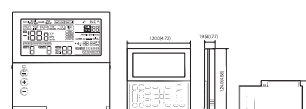
- Mayor comodidad
- El control por voz está disponible en teléfonos móviles con Bixby
- Hogar conectado con unidades asequibles en todas las casas con SmartThings
- El frío o el calor le recibirá al llegar gracias al geofencing
- Control de unidad interior individual
- Ambiente climático personalizado
- Automatización preferida
- Experiencia de interoperabilidad multidispositivo con electrodomésticos inteligentes

- Control del uso de la energía
- Consumo energético de la unidad exterior actual, diario, semanal o mensual*
- Fácil instalación
- Configuración sencilla de hasta 16 unidades interiores de una sola vez
- Dimensiones netas (ancho x alto x prof.): 185 x 130 x 29 mm



Control de módulos MCM-A00N

- Control de encendido/apagado del DVM CHILLER (por módulo/grupo)
- Configuración del modo de funcionamiento y temperatura de salida del agua
- Configuración de funcionamiento opcional
- Configuración por módulo/grupo
- Configuración de la programación de funcionamiento semanal



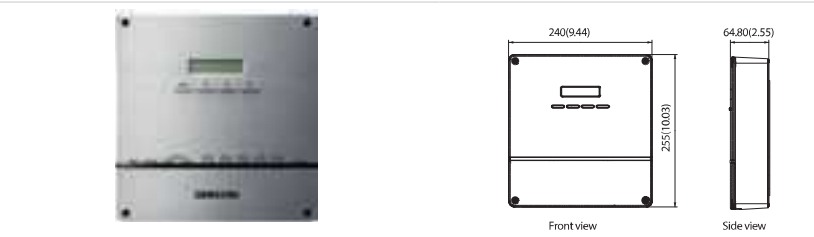
Sistemas de control integrado

DMS 2.5
MIM-D01AN

- Servidor web integrado para la gestión independiente y el control de acceso a distancia por ordenador
- Acceso de control múltiple de capa superior (S-NET 3, cliente web)
- Control de programación diario/semanal
- Función de distribución de la potencia
- Gestión actual del tiempo incluso en caso de fallo de alimentación (durante 24 horas)
- Función de parada de emergencia con una interfaz de contacto sencilla
- Control individual/grupal de hasta 256 unidades interiores, AHU (UTA) y ERV
- Lógica de control editable por el usuario
- Gestión de niveles accesibles
- Gestión dinámica de la seguridad
- Gestión del historial de funcionamiento y errores
- Almacenamiento de datos en memoria no volátil y memoria SD
- Dimensiones netas (ancho x alto x prof.): 240 x 255 x 65 mm

Software b.iot Lite
MST-BL1A

- Solución integrada de gestión de edificios para mayor comodidad operativa y ahorro energético
- Plataforma abierta que permite un control integrado de, por ejemplo, el DVM y dispositivos externos a través de la interfaz BACnet
- Adecuado para edificios pequeños y medianos
- Gestión y control de acceso a distancia de hasta 4000 puntos
- Ajuste cómodo de la autoridad de control hasta un máximo de 100 clientes
- Experiencia de interfaz de usuario sencilla, panel de control basado en HTML5 con una rápida visión general de los datos personalizados para cada usuario
- Gestión del historial de funcionamiento y errores: La información sobre el funcionamiento de las unidades interior y exterior
- puede almacenarse en gráficas o en Excel.
- Control de programación diario/semanal
- La vista general de diseño 2D proporciona una supervisión intuitiva basada en la ubicación mediante la visualización de la ubicación del DVM en los planos de cada edificio y planta.
- Control individual/grupal/por zonas
- La gestión energética inteligente ayuda a proporcionar un ahorro energético más preciso con controles inteligentes basados en datos mediante algoritmos, detección de fugas de energía y distribución de energía



Tendencia del consumo energético/fijación de objetivos energéticos/uso de la energía en función del usuario

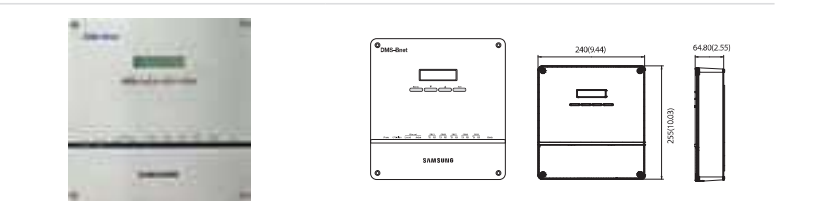
- El control del confort basado en datos evita el sobreenfriamiento/sobrecalentamiento al calcular la temperatura adecuada en función del clima y los factores humanos (ropa y actividad)
- El control de ahorro de energía de preenfriamiento/calentamiento basado en el aprendizaje de IA predice el tiempo necesario para alcanzar la temperatura deseada a través del aprendizaje del cambio de temperatura y el ajuste del climatizador
- El control de respuesta a las tarifas ayuda a reducir el consumo de energía y los costes de funcionamiento al controlar la temperatura interior y el rendimiento de la unidad exterior mediante la respuesta a las tarifas que fluctúan según la hora del día
- Requisitos de hardware obligatorios: CPU de 2,5 GHz, RAM de 32 GB como mínimo, disco duro o SSD con capacidad de 2 TB, tarjeta LAN 10/100/1000 Base-T (conector RJ-45) y pantalla con resolución de 1920 x 1080 píxeles
- Requisitos de software obligatorios: Para Windows 10/11 se recomienda el navegador Chrome de 64 bits (60.x.x o posterior)

Pasarela e interfaces

Pasarela BACnet
MIM-B17BN

Con la función de control y monitorización en BMS, la pasarela BACnet facilita el control de la red de climatización en varios aspectos. La pasarela BACnet puede controlar hasta 256 unidades interiores.

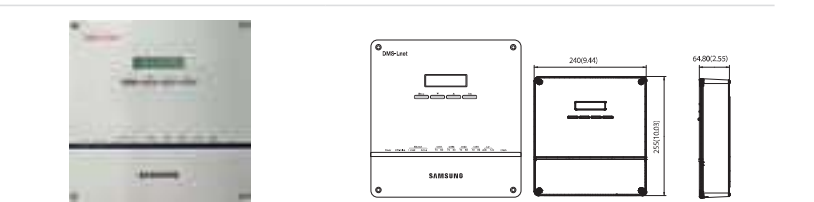
- Interfaz para el sistema de gestión de BACnet
- Un máximo de 256 unidades interiores más los ERV, compatible con hasta un máximo de 80 módulos de interfaz
- Incluye funciones DMS 2.5



Pasarela LonWorks
MIM-B18BN

La pasarela LonWorks es una interfaz de conexión LON al sistema de gestión de LonWorks, que ofrece una forma más cómoda de gestionar su sistema de climatización. Puede controlar hasta 128 unidades interiores.

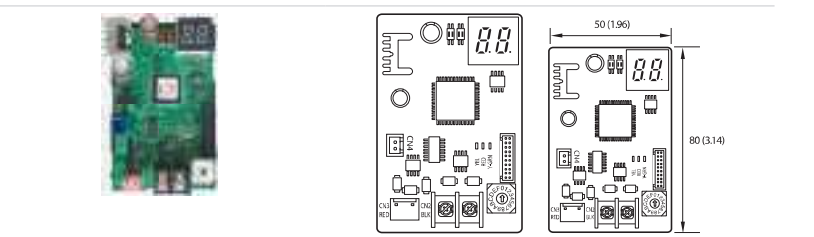
- Uso exclusivo para la distribución de energía DMS 2.5
- Conexión de hasta ocho vatímetros
- Interfaz analógica con vatímetro
- Vatímetro - de terceros



Módulo de interfaz Modbus
MIM-B19N

El control BMS o de terceros puede controlar Samsung SAC usando el protocolo Modbus.

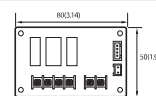
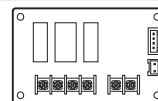
- Protocolo de unidad BMS: Modbus RS485 (2 cables, 1000 m máx.)
- Protocolo de conexión de unidades: Protocolo de capas de control de Samsung (R1/R2)
- Máx. n.º de unidades de conexión: 1 unidad exterior (4 unidades exteriores, incluidas las subunidades en el caso de instalación modular) y 48 unidades interiores
- Rango de direcciones del módulo de interfaz Modbus: hasta 247
- Dimensiones netas (ancho x alto): 50 x 80 mm



Módulo de interfaz de contacto externo MIM-B14

El sistema Samsung Guestroom Management System ahorra la energía y el dinero que supone climatizar una habitación vacía. El climatizador se activa cuando se introduce una tarjeta en el tarjetero y se apaga cuando se extrae la tarjeta. Un módulo de interfaz de contacto externo permite controlar directamente una unidad interior mediante una señal de contacto externa, así como controlar la unidad interior con sincronización de ventanas. La función de control de emergencia permite introducir contactos de forma sencilla. Además, el módulo informa del estado de funcionamiento/error de la unidad interior mediante contactos externos.

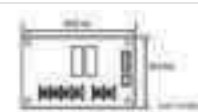
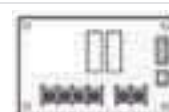
- Control directo de la unidad interior mediante una señal de contacto externo
- Control de la unidad interior con sincronización de ventanas
- El control de emergencia permite la entrada de contactos de forma sencilla
- Comunicación del estado de funcionamiento/error de la unidad interior mediante contactos externos



Módulo de interfaz de detección de fugas de refrigerante (RLD) MIM-B14A

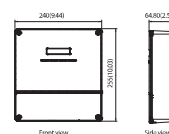
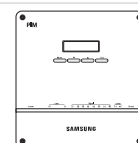
El módulo de interfaz de RLD es un módulo de interfaz que cuenta con 2 salidas y 1 entrada. Se aplica principalmente al sistema de detección de fugas de refrigerante.

- Función del módulo de interfaz de RLD
- Enviar una señal de detección de fuga de refrigerante desde un DDC maestro a una unidad exterior
- Enviar una señal de estado de bomba parada desde una unidad exterior a un DDC maestro
- Dimensiones netas (ancho x alto x prof.): 50 x 80 x 35 mm



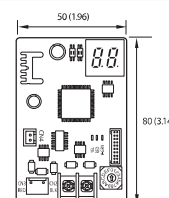
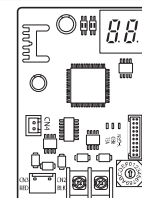
PIM (módulo de interfaz analógico) MIM-B16N

- El módulo de interfaz del vatímetro se puede utilizar exclusivamente para la distribución de energía DMS 2.5 y muestra el consumo de cada vatímetro.
- Uso exclusivo para la distribución de energía DMS 2.5
- Conexión de hasta ocho vatímetros
- Interfaz analógica con vatímetro
- Vatímetro - de terceros



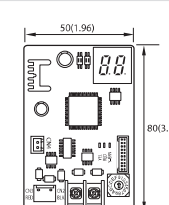
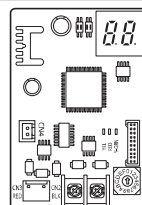
Módulo de interfaz MIM-N01

- Módulo de interfaz de comunicación entre las unidades exteriores y el controlador de nivel superior, que utiliza un tipo de comunicación diferente.
- Conecte un módulo de interfaz a una unidad exterior.
- Control individual - Un máximo de 48 unidades interiores
- Control Grupal - Un máximo de 16 grupos
- Detección automática del tipo de comunicación: determina el tipo de comunicación empleado por el controlador de nivel superior, de acuerdo con el tipo de comunicación de la unidad exterior
- Tipo de comunicación soportado
 - Comunicación convencional de la unidad exterior ↔ Comunicación nueva del controlador de nivel superior
 - Comunicación nueva de la unidad exterior ↔ Comunicación convencional del controlador de nivel superior



Módulo de interfaz de fancoil MIM-F10N

- Módulo de interfaz de comunicación
- Conecte un módulo de interfaz de fancoil a un máximo de 16 kits Fancoil.
- Compatible únicamente con el kit Fancoil



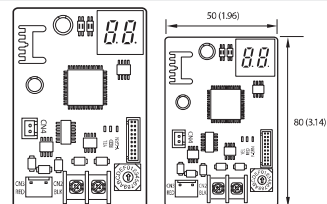
Kit Fancoil MIM-F00N

- Para Fancoil de terceros
- Kit de interfaz de comunicación y control entre un Fancoil de terceros y el sistema de control de Samsung
- Permite el uso del control remoto por cable
- Permite el uso de DMS 2.5, control táctil centralizado
- Ofrece entrada de contacto externo
- Genera señales de control para ventiladores/válvulas de agua de Fancoil
- Dimensiones: 270 x 200 x 874 mm (ancho x alto x prof.)



Módulo de interfaz (Convertor de RS485 a NASA) MIM-N10

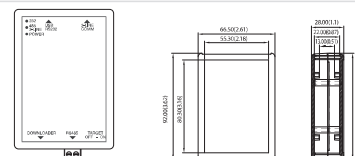
- Módulo de interfaz de comunicación entre el ERV con comunicación nueva y el controlador
- Conecte un módulo de interfaz del ERV a un máximo de 16 ERV
- Control individual - Un máximo de 16 ERV
- Control Grupal - Un máximo de 16 grupos
- Tipo de comunicación soportado
 - Comunicación convencional del ERV ↔ Comunicación nueva del controlador de nivel superior
 - Comunicación nueva del ERV ↔ Comunicación convencional del controlador de nivel superior
 - Comunicación nueva del ERV ↔ Comunicación nueva del controlador de nivel superior



Solución de instalación/ejecución de pruebas

Convertor S MIM-C02N

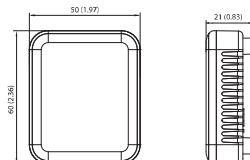
- Módulo de conversión de la comunicación para conectar el sistema de climatización de Samsung a un PC.
- Principal uso previsto
 - Para conectar con el programa de ejecución de pruebas [Programa de ejecución de pruebas]
 - S-NET Pro: Comunicación convencional
 - S-NET Pro2: Comunicación NASA



Otros

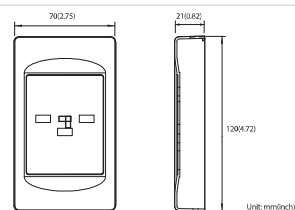
Sensor de temperatura externa MRW-TA

- La unidad interior funciona con un MRW-TA en vez de su propio sensor.
- Longitud de cable: 12 m



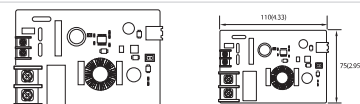
Selector de modo MCM-C200

- Selección de modo de funcionamiento de la unidad exterior (enfriamiento, calor o automático)
- Protección del modo de funcionamiento mixto



MTFC (Controlador de funciones múltiples) MCM-C210N

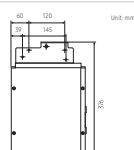
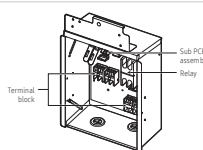
- El controlador de funciones múltiples es un dispositivo de alimentación auxiliar que permite que la unidad interior se apague (cierre del EEV) con normalidad y mantiene la comunicación cuando se ha cortado la fuente de alimentación principal.
- Se utiliza en lugares como hoteles, donde la energía se suministra a la unidad interior de manera individual



Kit de control del calentador de base AVR-M200GHAX

NUEVO

- Solo compatible con calentadores de base DVM S2 (MHC-013VE1 y MHC-015VE1)





Accesorios



Serie

Sensor de detección de movimiento				
Panel frontal del Cassette 360				
	PC4NUDMAN Cuadrado blanco	PC4NBDMAN Cuadrado negro	PC4NBNMAN Círculo negro (Instalación a la vista)	MCR-SME (con panel cuadrado blanco)
WindFree™ Panel frontal del Cassette de 4 vías			 	
	PC4NUFMAN Cassette de 4 vías WindFree™ Cassette 900 x 900	PC4SUFMAN Cassette de 4 vías WindFree™ Cassette 600 x 600	MCR-SMC 900 x 900 MCR-SMD 600 x 600	
WindFree™ Panel frontal del Cassette de 1 vía				
	PC1MWFMAN Cassette de 1 vía WindFree™ (1,7-2,2 kW)	PC1NWFMAN Cassette de 1 vía WindFree™ (2,8-3,6 kW)	PC1NWFMBN Fancoil con Cassette de 1 vía WindFree™ (2,8-3,6 kW)	
Panel de purificación de aire *solo para CAC y DVM				
	PC6EUCMAN Cassette 360	PC4NUCEAN Cassette de 4 vías WindFree™ 900 x 900	PC1NWCMAN Cassette de 1 vía WindFree™ (2,8-3,6 kW)	
Panel de elevación automática *solo para CAC y DVM				
	PC6EUXMAN Cassette 360	PC4NUXMAN Cassette de 4 vías WindFree™ 900 x 900		

Clasificación	Imagen	Modelo	Aplicación
Bomba de desagüe		MDP-N047SNC1D	Conducto de alta presión (22,4/28,0 kW) Conducto de entrada de aire exterior (14,0 kW)
		MDP-M075SGU2D	Conducto de entrada de aire exterior para DVM S
		MDP-G075SP	Conducto Global (tipo externo)
		MDP-G075SQ	Conducto global (tipo interno)
Kits AHU (UTA)		MXD-K025AN	EEV + Kit de control (AHU (UTA) de 7,00–8,75 kW)
		MXD-K050AN	EEV + Kit de control (AHU (UTA) de 14,00–17,50 kW)
		MXD-K075AN	EEV + Kit de control (AHU (UTA) de 21,00–26,25 kW)
		MXD-K100AN	EEV + Kit de control (AHU (UTA) de 28,00–35,00 kW)
		MXD-A64K100E	Kit AHU (UTA) EEV (10 hp)
		MCM-D201N	Kit de control (PBA, 10 hp–40 hp)
Junta en Y		MXJ-YA1509M	15,0 kW e inferiores
		MXJ-YA2512M	Superiores a 15,0 kW–40,0 kW e inferiores
		MXJ-YA2812M	Superiores a 40,0 kW–45,0 kW e inferiores
		MXJ-YA2815M	Superiores a 45,0 kW–70,3 kW e inferiores
		MXJ-YA3419M	Superiores a 70,3 kW–98,4 kW e inferiores
		MXJ-YA4119M	Superiores a 98,4 kW–135,2 kW e inferiores
		MXJ-YA4422M	Superiores a 135,2 kW
Junta en Y (solo HR)		MXJ-YA1500M	22,4 kW e inferiores
		MXJ-YA2500M	Superiores a 22,4 kW–70,3 kW e inferiores
		MXJ-YA3100M	Superiores a 70,3 kW–135,2 kW e inferiores
		MXJ-YA3800M	Superiores a 135,2 kW
Junta en Y (unidad exterior)		MXJ-TA3419M	135,2 kW e inferiores
		MXJ-TA4122M	140,2 kW y superiores
Junta en Y (unidad exterior de HR)		MXJ-TA3100M	135,2 kW e inferiores
		MXJ-TA3800M	140,2 kW y superiores
Junta en Y (para caja de recuperación)		MXJ-YM1509M	Superiores a 16,0 kW–28,0 kW e inferiores
		MXJ-YM1206M	Superiores a 6,0 kW–14,0 kW e inferiores
		MXJ-YM1206R	Superiores a 6,0 kW–14,0 kW e inferiores
Cabezal de distribución		MXJ-HA2512M	45,0 kW e inferiores (para 4 habitaciones)
		MXJ-HA3115M	70,3 kW e inferiores (para 8 habitaciones)
		MXJ-HA3819M	Superiores a 70,3 kW–135,2 kW e inferiores (para 8 habitaciones)
Intercambiador de recuperación de calor		MCU-R4NEKON	
		MCU-S6NEK3N	



VENTILACIÓN

GRUPO A TU AIRE EN FAMILIA EN GRUPO

La sociedad debe aprender a aprovechar de la manera más eficiente y óptima posible los recursos que precisa para vivir confortablemente y desarrollar su actividad. Por ello, los sistemas de recuperación de calor son el complemento perfecto para una instalación de climatización. Estos equipos aumentan mucho la eficiencia energética al ser capaces de intercambiar una gran parte de la energía del aire que extraen del recinto para "traspasársela" al aire que entra del exterior.

Su bajo coste en comparación con el ahorro que producen, hace que la amortización de estos equipos sea rápida y su utilización está cada vez más extendida tanto en entornos profesionales como incluso en los hogares ya que existen nuevas soluciones adaptadas para un uso más particular.

Combínelos con la instalación de clima TOSHIBA para obtener la combinación ganadora para tu bolsillo y para el planeta.



RECUPERADORES DE CALOR



RECUPERADORES DE CALOR VNMCC Especificaciones técnicas

Modelo			VNMCC05	VNMCC10	VNMCC15	VNMCC20	VNMCC30	VNMCC39	VNMCC50	VNMCC60	VNMCC80	VNMCC100	VNMCC130
Caudal de aire nominal	m³/h		500	720	1.500	2.000	2.600	3.500	5.100	6.000	8.000	10.000	13.000
Presión Estática	Pa		150	150	240	300	200	330	250	250	453	541	350
Alimentación	V/F/Hz		220-240/1/50						380-400/3/50				
Recuperador	Rendimiento Pot. Térmica	%	85,05	86,43	84,46	84,09	83,85	79,80	86,06	85,56	84,20	84,50	83,80
	Potencia térmica	kW	3,83	7,60	11,12	14,50	22,01	23,60	25,06	37,37	56,80	57,20	91,53
Ventilador	Consumo	W	2x170	2x170	2x780	2x780	2x780	2x2.400	2x2.500	2x2.400	2x3.700	4x2.400	4x2.500
	Nº de ventiladores		2									4	
Peso	Kg		65	117	167	191	236	236	277	372	590		
Nivel potencia sonora	dB(A)		74,0	71,0	69,5	75,9	80,0	66,1	79,6	83,7	69,8		

RECUPERADORES DE CALOR VNMCC Tabla de dimensiones

		VNMCC05	VNMCC10	VNMCC15	VNMCC20	VNMCC30	VNMCC39	VNMCC50	VNMCC60	VNMCC80	VNMCC100	VNMCC130
A	mm	1.275	1.505	1.885	1.885	2.100	2.040	1.885	2.100	3.155	2.600	3.185
B	mm	612	870	1.015	1.225	1.240	1.210	1.225	1.240	1.955	2.157	2.981
C	mm	331	372	454	454	593	734	850	1.226	1.020	1.068	1.068
DN	Dim.mm	200	300	315	355	400	450	450	500	560		

Especialmente indicados para aplicaciones residenciales y comerciales

intercambiadores de contraflujo de la firma "Recutech" con certificación Eurovent cumplen la norma EN308 con una eficiencia +/- 85% rendimiento seco según el modelo.

Envoltorio de perfil de aluminio y panel sándwich de doble pared de chapa pintada blanco pirineo con aislamiento interior de 25 mm de espesor de lana de roca de 100kg/m³ confiriéndole así una resistencia, estanqueidad óptima, bajo nivel sonoro

Los filtros de 48 mm de espesor según calidad de aire marcada por RITE

Ventiladores Plug-Fan con motor EC con protección IP-54, calificación de eficiencia y consumo IE-4

Operación en verano y en invierno

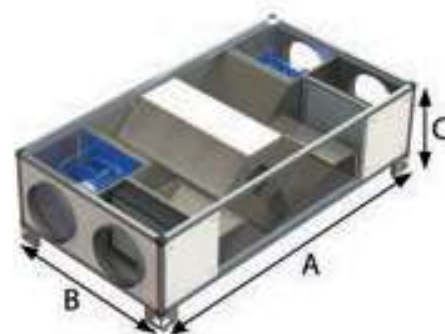
Sondas de temperatura en entrada y retorno.

Presostatos, obligatorios para cumplimiento de ErP 2018

Transductores de Presión PID (opcional)

Sujetos a Directiva ErP 2018

Tejadillo colocado sobre recuperador para su instalación en intemperie con sellado perimetral (opcional)



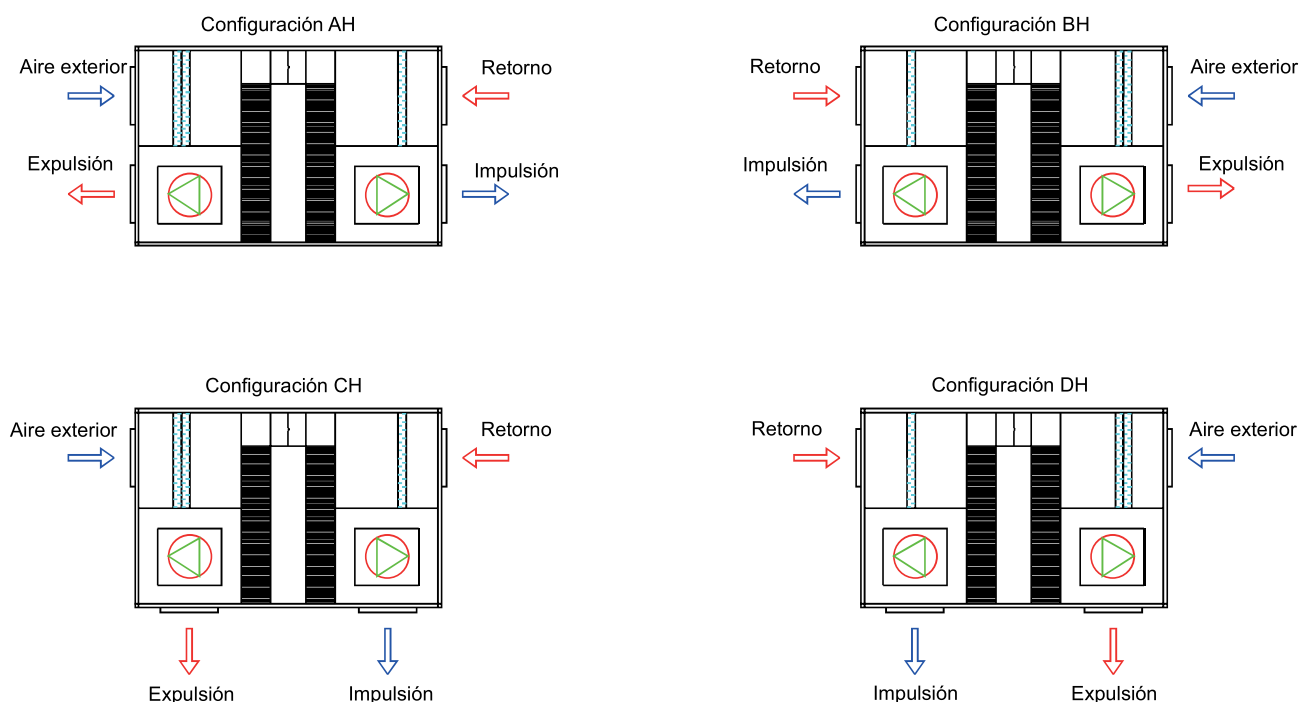
Control EVCO funciones

- Gestión de la velocidad de los ventiladores.
 - Cambio manual de la velocidad de los ventiladores.
 - Regulación automática proporcional en función de la concentración de CO₂ (Opcional)
 - Ajuste diferencial de los ventiladores de impulsión y retorno, lo que permite ajustar los flujos de aire en función de las necesidades de cada instalación
- Gestión automática del bypas
- Cambio automático invierno / verano
- Programación horaria
- Marcha paro remoto a través de un contacto libre de tensión
- Ventilación forzada. Contacto libre de tensión que permite poner el recuperador en unas condiciones determinadas, por defecto al 100%
- Comunicación MODBUS de serie
- Señal de filtro sucio en función de las lecturas de los presostatos
- Sonda de temperatura exterior y temperatura de retorno
- Gestión de batería eléctrica
- Posibilidad de conexión de un control esclavo remoto
- Posibilidad de controlar como opcional batería de expansión directa





RECUPERADORES HORIZONTALES



Modelo	Control estándar	Control avanzado	Control por sonda de CO2	Control por transductor de presión
VNMCC05	VNMCC05SMAH1 (T)	VNMCC05HMAH1 (T)	VNMCC05SCAH1 (T)	VNMCC05SPAH1 (T)
VNMCC10	VNMCC10SMAH1 (T)	VNMCC10HMAH1 (T)	VNMCC10SCAH1 (T)	VNMCC10SPAH1 (T)
VNMCC15	VNMCC15SMAH1 (T)	VNMCC15HMAH1 (T)	VNMCC15SCAH1 (T)	VNMCC15SPAH1 (T)
VNMCC20	VNMCC20SMAH1 (T)	VNMCC20HMAH1 (T)	VNMCC20SCAH1 (T)	VNMCC20SPAH1 (T)
VNMCC30	VNMCC30SMAH1 (T)	VNMCC30HMAH1 (T)	VNMCC30SCAH1 (T)	VNMCC30SPAH1 (T)
VNMCC39	VNMCC39SMAH1 (T)	VNMCC39HMAH1 (T)	VNMCC39SCAH1 (T)	VNMCC39SPAH1 (T)
VNMCC50	VNMCC50SMAH1 (T)	VNMCC50HMAH1 (T)	VNMCC50SCAH1 (T)	VNMCC50SPAH1 (T)
VNMCC60	VNMCC60SMAH1 (T)	VNMCC60HMAH1 (T)	VNMCC60SCAH1 (T)	VNMCC60SPAH1 (T)
VNMCC80	VNMCC80SMAH1 (T)	VNMCC80HMAH1 (T)	VNMCC80SCAH1 (T)	VNMCC80SPAH1 (T)
VNMCC100	VNMCC100SMAH1 (T)	VNMCC100HMAH1 (T)	VNMCC100SCAH1 (T)	VNMCC100SPAH1 (T)
VNMCC130	VNMCC130SMAH1 (T)	VNMCC130HMAH1 (T)	VNMCC130SCAH1 (T)	VNMCC130SPAH1 (T)

Control básico incluido en el cuadro del equipo con pantalla de información. Incluye presostato. Configuración estándar: AH con filtros F6+F6/F8

*Producto de la Unión Europea no fabricado por Toshiba.

GENERACIÓN DEL CÓDIGO DE LOS RECUPERADORES

Recuperador	Serie	Caudal	Control	Opc Control	Config	Posición	Filtro	Tejadillo
VNM	CC	20	S	M	A	H	1	T
		05: 500 m³/h	S: Estándar	M: Estándar	A	H: Horizontal	1: F6/F6+F8	: Sin tejadillo
		10: 1.000 m³/h	H: DX/C-pro3	C: CO2	B	V: Vertical	2: F7/F7+F9	T: Con tejadillo
		15: 1.500 m³/h		P: Presión	C		3: F7/F7	
		20: 2.000 m³/h			D			
		30: 3.000 m³/h						
		39: 3.900 m³/h						
		50: 5.000 m³/h						
		60: 6.000 m³/h						
		80: 8.000 m³/h						
		100: 10.000 m³/h						
		130: 13.000 m³/h						

ACCESORIOS

Modelo	Descripción
EVJD900	Control de pared



toshiba-aire.es

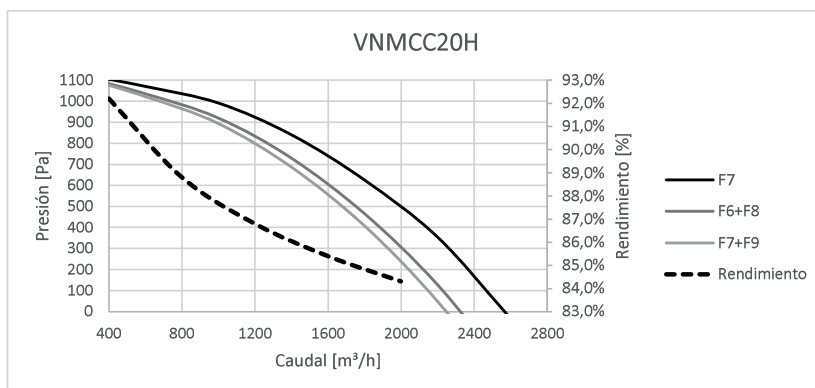
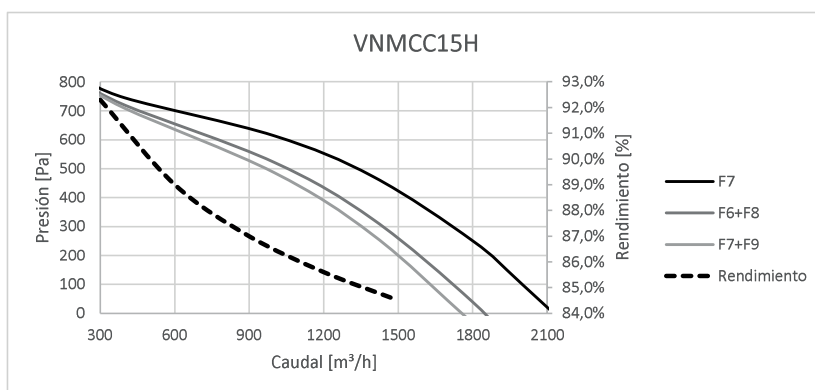
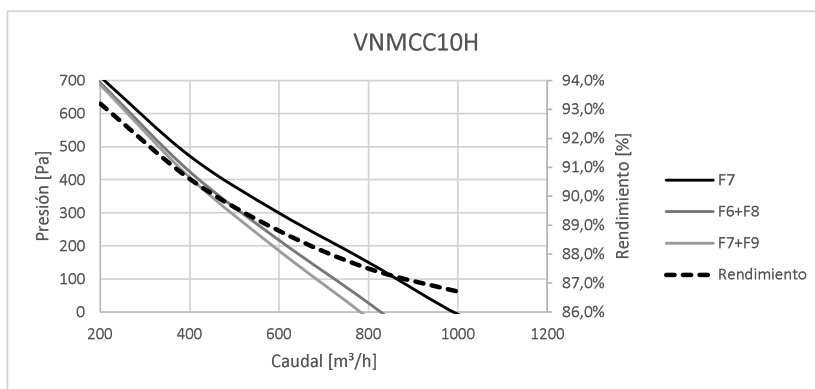
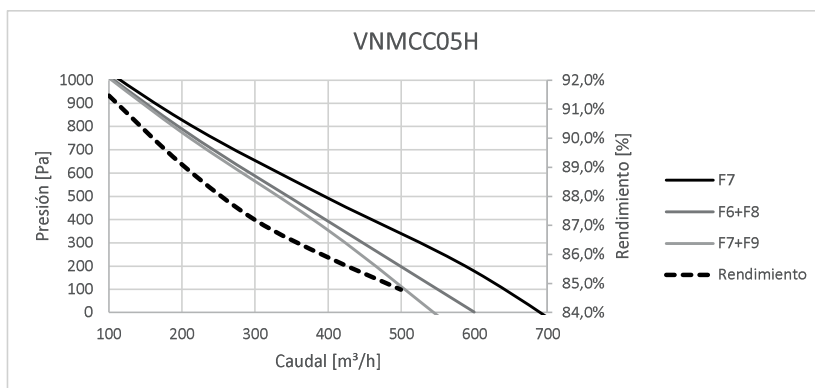
OPCIONES DE PERSONALIZACIÓN BAJO PEDIDO

Se pueden solicitar las siguientes modificaciones del producto al realizar el pedido:
Tejadillo y/o viseras para instalación en intemperie.
Consultar disponibilidad de filtros de otros tamaños.

Para baterías de expansión directa, agua o eléctricas, consultar disponibilidad y precio, según la personalización del equipo.

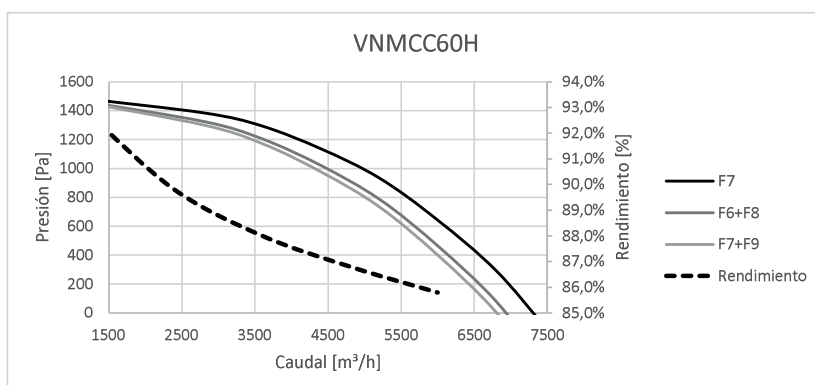
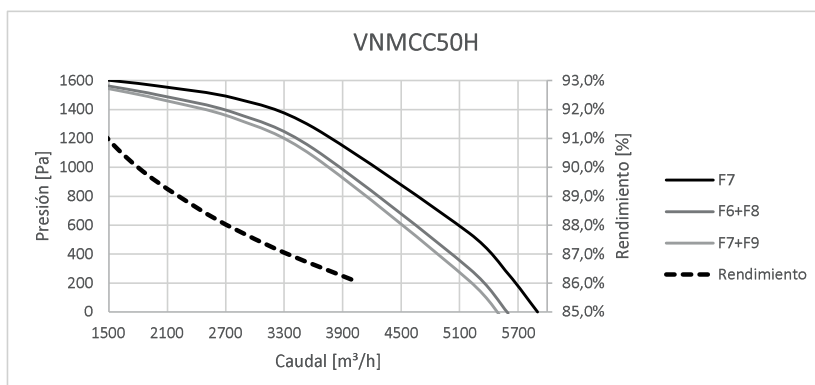
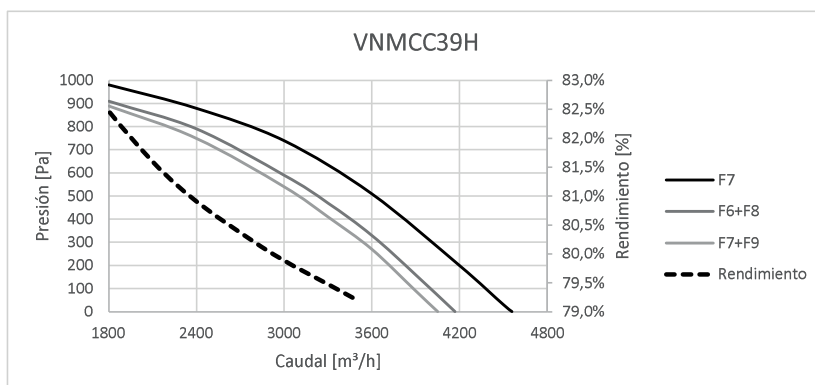
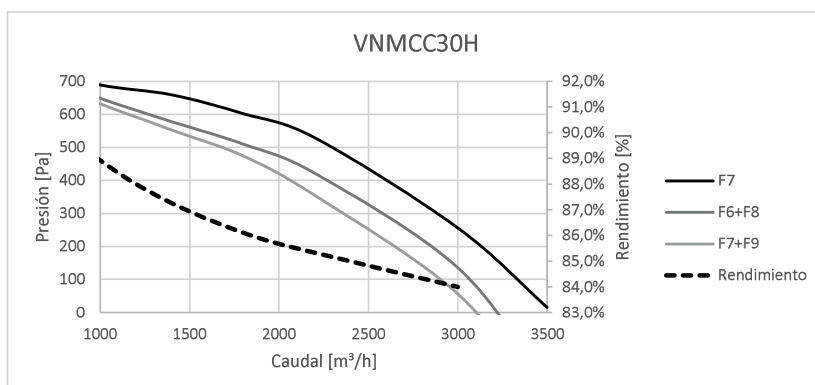


RECUPERADORES HORIZONTALES





RECUPERADORES HORIZONTALES



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1 DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra:	ADEQUACIÓ DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ I INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A L'ESCOLA SANT MATEU
Emplaçament:	RIUDECANYES
Promotor:	AJUNTAMENT DE RIUDECANYES
Pressupost Contracte:	364.636,11 €
Núm. de treballadors:	8

2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

L'objecte d'aquesta memòria és la descripció i valoració de les obres per a la adequació del sistema de climatització i instal·lació fotovoltaica a l'escola Sant Mateu del municipi de Riudecanyes.

3 COMPLIMENT DEL RD 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 sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

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

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

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

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 usals 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 esclavissament 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 esclavissament 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
- Sobre esforços 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 Salou 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 subterranis
- 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 privaran 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'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat 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 caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de 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.

3.6 NORMATIVA APLICABLE

(En negreta les que afecten directament a la construcció)

Data d'actualització: 18/12/1997

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Juny (DO: 26/08/92)
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción
Transposició de la Directiva 92/57/CEE
Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)
Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)
Reglamento de los Servicios de Prevención
- **RD 485/1997** de 14 de noviembre (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo
- **RD 486/1997** de 14 de noviembre (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
En el capítol 1 excloïx les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)
- **RD 487/1997** de 14 de noviembre (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
- **RD 488/97** de 14 de noviembre (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización
- **RD 664/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo
- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción
Modificacions: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
O. d 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956
- **O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene
- **O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica
Correcció d'errades:BOE: 17/10/70
- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene
Correcció d'errades:BOE: 31/10/86
- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación
- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado
- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)
Reglamento de aparatos elevadores para obras
Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras
Modificació: O. de 16 de novembre de 1990 (BOE: 24/04/90)
- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **O. de 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)
Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- **O. de 9 de marzo de 1971** (BOE: 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo

Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

Modificació: BOE: 02/11/89

Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

- Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificació: BOE: 24/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
Modificació: BOE: 25/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificació: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras
Modificació: BOE: 28/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales
Modificació: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos
Modificació: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes
Modificació: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
Modificació: BOE: 01/11/75

Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS GENERALS DE L'EDIFICACIÓ FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

Capítol Preliminar: Disposicions Generals

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte.

Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l director de l'obra i al director executiu de l'obra, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, medicions i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

Capítol I: Condicions Facultatives

Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

Director d'obra

Article 3.- Correspon al director de l'obra:

- a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
- b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb el director executiu de l'obra, el certificat de final d'obra.

Director execució de l'obra

Article 4.- Correspon al director d'execució de l'obra:

- a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
- b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscriuint-la juntament amb el Director de l'obra i amb el Constructor.
- d) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
- e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
- f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.
- g) Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
- h) Subscriure, juntament amb el Director de l'obra, el certificat final d'obra.

El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.
- c) Subscriure amb el Director de l'obra i el director executiu de l'obra, l'acte de replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció del director executiu de l'obra, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
- g) Facilitar al director executiu de l'obra, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seràn responsables de l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin extendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti el Director de l'obra.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'indole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà el Director de l'obra per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà el Director de l'obra o director executiu de l'obra en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de medicions i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció

i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director de l'obra dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució. En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscribint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi, tant del director executiu de l'obra com de el Director de l'obra.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o del director executiu de l'obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través del director de l'obra, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic del director de l'obra o de director executiu de l'obra, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al director de l'obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per el director de l'obra

Article 15.- El Constructor no podrà recusar al personal tècnic, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i medicions.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni pertubar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- El director de l'obra, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament o vallat.

El director executiu de l'obra podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació del director executiu de l'obra i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat pel director de l'obra, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

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

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigint en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte al director de l'obra i al director executiu de l'obra del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomenats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes pel director de l'obra en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Prórroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable del director de l'obra. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit al director de l'obra la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricte subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguinl director de l'obra o director executiu de l'obra al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.

Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'extendran per triplicat i se n'entregaran: un al director de l'obra; director executiu de l'obra; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les medicions.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que acompleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'indole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col.locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència del director executiu de l'obra, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran exteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan el director executiu de l'obra detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col.locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el director de l'obra de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si el director executiu de l'obra tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància al director de l'obra. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar al director executiu de l'obra una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 31.- A petició del director de l'obra, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb

l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni el director executiu de l'obra, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa tassació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegué o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte el director de l'obra, a instàncies del director executiu de l'obra, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o compleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri del director de l'obra, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, el director de l'obra comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.

Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, del director de l'obra i

del director executiu de l'obra. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'extendrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa extendran el Certificat corresponent de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final d'obra

Article 38.- El director de l'obra Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per el director executiu de l'obra a la seva medició definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per el director de l'obra amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Prórroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i el director de l'obra-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.

Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposa en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri del director de l'obra Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

Capítol II: Condicions Econòmiques

Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

- a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).
- b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.

L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, el director de l'obra-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies

un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat del director de l'obra Director, accedis a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

Epígraf 3: Dels preus

Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideran costos directes:

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

Es consideraran costos indirectes:

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

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

Benefici industrial

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

Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

Preu de Contracta

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

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

Preus de contracta. Import de contracta

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant el director de l'obra decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el director de l'obra i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàlog dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat. Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

Formes tradicionals de medir o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de medir les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

De la revisió dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebint el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

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

Emmagatzament de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmagatzaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

Epígraf 4: Obres per administració

Administració

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

- a) Obres per administració directa.
- b) Obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietari i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecta" les següents:

- a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant el director de l'obra-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.
- b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percibint per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per el director executiu de l'obra:

- a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
- b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capataços, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es

presentin.

c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.

d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament als constructor dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.

Independentment, el director executiu de l'obra o el director de l'obra redactarà, amb la mateixa periodicitat, la medició de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació al director de l'obra-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si el director de l'obra-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada pel director de l'obra-Director.

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

Responsabilitats del constructor

Article 66.- En els treballs d'Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.

En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs

Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptui una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.

Prèvia medició i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la medició i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres del director de l'obra-Director. S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plec de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat el director executiu de l'obra.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les medicions necessàries per estendre aquesta relació, el director executiu de l'obra li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció el director de l'obra-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució del director de l'obra-Director en la forma prevista en els "Plec Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior el director de l'obra-Director expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que el director de l'obra-Director ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

Milliores d'obres lliurament executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització del director de l'obra-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri del director de l'obra-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricte subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.
- b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, el director de l'obra-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta. A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

Pagaments

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts. L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades pel director de l'obra-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

- 1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, el director de l'obra-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plec Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.
- 2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici,

degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

Epígraf 6: De les indemnitzacions mutues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

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

Demora dels pagaments

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

Epígraf 7: Varis

Millores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que el director de l'obra-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que el director de l'obra-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

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

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

Unitats d'obra defectuoses pero acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons el director de l'obra-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

Assegurança de les obres

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonats, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran tassats amb aquesta finalitat per el director de l'obra-Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, el director de l'obra-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

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

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzats, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

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

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Sobre l'execució

Sobre el control de l'obra acabada

Sobre normativa vigent

1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 CALEFACCIÓ

1.1 Generació

1.2 Transport

1.3 Emissors

2 CLIMATITZACIÓ

2.1 Generació

2.2 Transport

2.3 Emissors

3 VENTILACIÓ

SUBSISTEMA SUMINISTRES

1 AIGUA

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Instal·lació interior

1.3 Rec

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

1 LIQUIDS

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

1.3 Depuració

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Instal·lació comunitaria i interior

1.3 Posta a terra

SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA

1 SOLAR TÈRMICA

2 SOLAR FOTOVOLTAICA

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS**Sobre els components****Característiques**

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials**, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.
2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes**. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:
 - a) els documents d'origen, full de subministrament ;
 - b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
 - c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
 - a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
 - b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.
2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o ordenats per la D.F.
2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.**Condicions generals.**

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'**article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats**. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.3 Control d'execució de l'obra. Generalitats**. Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les

normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.4 Condicions de l'obra acabada.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duren el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 CALEFACCIÓ

És la instal·lació que es fa servir per modificar la temperatura interior d'un edifici amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

Normes d'aplicació

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Instalaciones de Climatización: Radiación. NTE-ICR/1975.

UNE. corresponent a les indicacions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.

Reglamento de Aparatos a Presión. RD 1244/1979.

Reglamento Electrónico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

Eficiencia energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE.

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995. **Aparatos a gas.** RD 1428/1992.

Aplicación de la directiva relativa a los equipos de presión. Directiva 97/23/CE.

Condiciones higienicosanitarias para la prevención i el control de la legionel·losi . D 152/2002.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 909/2002/2003.

Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. RD 2532/1985.

Normas técnicas de radiadores convectores de calefacción por fluidos y su homologación. RD 3089/1982.

Rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso. RD 275/1995, 92/42/CEE.

Procedimiento básico per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Generació

Es defineix com els elements que generen aigua calenta o aire calent per a la instal·lació de calefacció.

Components

Els sistemes possibles són els següents:

Per aigua:

Caldera domèstica. Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.

Caldera multicelular. Té cossos i cremadors separats. Permet diferenciar les etapes d'escalfament i ajustar-les a la demanda.

Caldera amb recuperació de calor. Aprofiten al màxim la calor del circuit de fums.

Calderes elèctriques. Escalfen l'aigua amb l'ús de resistències. Normalment porten una massa acumuladora d'energia produïda en moments de menor cost de l'electricitat (tarifa nocturna).

Dipòsits d'acumulació: Es disposarà d'un dipòsit d'acumulació que manté la temperatura del circuit per tal d'evitar que la caldera s'engegui. Han d'estar ben aïllats.

Per aire:

Equip convector. L'aire incrementa la seva temperatura al passar per un bescanviador de calor, que s'obté de la combustió. Conté un ventilador intern que impulsa l'aire per la part superior.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Caldera: Dimensions i potència.

Execució

Calderes: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\leq 5\%$.

Equip convector: Cal que tingui la connexió exterior de ventosa que garanteix l'aspiració d'aire i l'extracció dels gasos cremats. Aniran sempre col·locats en parets que donin a l'exterior. S'observaran detingudament les condicions de ventilació per que s'acompleixin les condicions de seguretat del local.

Dipòsits d'acumulació: És l'element on s'emmagatzema l'aigua calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.

Característiques i muntatge de: conductes d'evacuació de fums, calderes, terminals i termòstats.

Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores.

Prova final d'estanquitat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores.

Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions enroscades o embreades han d'anar segellades amb cinta o junt d'estanquitat, respectivament. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió elèctrica disponible d'acord amb la del cremador.

Amidament i abonament

ut de caldera, d'equip convector i dipòsit.

1.2 Transport

És el conjunt d'elements del sistema de transport de l'aigua calenta que es distribueix cap als emissors.

Per aigua:

Monotubular: Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza amb un anell que comunica els diferents emissors.

Bitubular: Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és directe.

Bitubular amb retorn invertit: Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és invertit. Per circuits llargs i separació considerable dels emissors.

Terra radiant: Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza sota paviment o en altres paraments.

Components

Tubs: Poden ser d'acer negre o coure, i de polietilè reticulat en pas per sota paviment o per cambres.

Aïllaments: Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors.

Circuladores: Per garantir la correcta circulació de l'aigua fins a tots els emissors.

Dipòsits d'expansió: Controla els canvis de volum que hi pot haver a l'interior del circuit.

Purgadors: Són mecanismes situats a diferents punts del circuit per lliurar l'aire interior. Poden anar muntats als emissors o als tubs en punts alts de la instal·lació.

Regulació i control: Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Pot haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tubs: Poden anar encastats, superficials o sota paviment.

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes i cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.

Terra radiant: Cada circuit ha de quedar regulat per un únic joc de vàlvules. Ha de quedar correctament regulat en la impulsió i en el retorn, de manera que les seves condicions de funcionament (cabal, pressió i temperatura) siguin les especificades al projecte. Les connexions hidràuliques han de ser estanques a la pressió de prova. Les connexions han d'estar fetes amb els materials i accessoris subministrats pel mateix fabricant, o els expressament autoritzats per aquest. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment. No s'han de transmetre esforços entre el col·lector i la resta d'elements que formen la instal·lació. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.

Aïllaments: L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca.

Circuladores: Ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques.

Dipòsits d'expansió: Ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten. Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.

Purgadors: S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.

Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial.

Control i acceptació

Muntatge i connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, passatubs, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions.

Verificacions

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova final d'estanquitat (caldera connectada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Verificacions

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

m de tub i d'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut de la resta d'elements que formen la instal·lació.

1.3 Emissors

Es defineix com a emissor l'element últim de la instal·lació que ens emet calor per radiació i convecció. La quantitat de calor depèn del model, marca i mida de l'emissor.

Tipus

De columnes: són els més comuns. Els elements poden modificar la seva geometria per tal de millorar l'efecte convectiu entre els elements. Poden ser de ferro fos, xapa d'acer o alumini.

De barres: són del tipus tovalloles. Es poden fer diferents formes geomètriques.

Plafons estrets i plans: Són de xapa d'acer i es poden col·locar verticals o horitzontals.

Alguns d'ells poden tenir greques convectores per tal de millorar el comportament convector dels emissors.

Aeroescalfadors: Ventilador coaxial amb una bateria de bescanvi i unes lames per orientar la sortida de l'aire.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Execució

Emissors de columnes, de barres i plafons: Els suports han de quedar fixats sòlidament al parament. El radiador ha d'estar penjat amb el número de suports previstos, i pels punts previstos. El muntatge ha d'estar fet segons la D.T. del fabricant i dels reglaments vigents. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es puguin instal·lar i manipular fàcilment els accessoris necessaris per al seu funcionament. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. El radiador ha de quedar sensiblement horitzontal, recolzat sobre els suports. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 3 mm, (posició horitzontal): ± 3 mm. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. No es retiraran les proteccions de les boques de connexió durant la col·locació del radiador. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

Característiques tècniques mínimes.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Aeroescalfadors: Ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos. No ha d'estar mai penjat dels conductes de la xarxa. Les connexions amb les canonades d'aigua han de ser roscades. Les connexions, tant de l'aigua com la connexió elèctrica, s'han de poder fer amb facilitat un cop situat l'aeroescalfador en el seu lloc de treball. La distància mínima entre un aeroescalfador i matèries combustibles ha de ser 0,5 m si la potència del motor és superior o igual a 1 kW, i d'1 m si la potència nominal del motor és superior a 1 kW. L'aeroescalfador ha de quedar instal·lat en condicions de funcionament.

Condicions prèvies

Comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible.

Control i acceptació

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90°C.

Verificacions

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ut dels aeroterms i dels emissors.

2 CLIMATITZACIÓ

És la instal·lació que es fa servir per a condicionar l'interior d'un edifici: modificant la temperatura, el contingut d'humitat, el moviment i la puresa de l'aire amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

Els sistemes possibles són els següents:

Pel sistema de refrigeració: Condensats per aire o per aigua.

Per la seva construcció: Partits o compactes.

Per la forma d'impulsar l'aire: directa o amb conductes.

Per la seva disposició: Verticals o horitzontals.

Pel seu tamany: Petits : portàtils, de mur o finestra.

Mitjans: consoles, murals.

Grans: Armaris, de sostre, de coberta o partits múltiples (multi-split).

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción.

Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.

UNE 100171:1989 IN Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100171:1992 ERR

Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100172:1989 Climatización.

Revestimiento termoacústico interior de conductos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:

Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas. RD 3099/1977.

Reglamento de Aparatos a Presión. RD 1244/1979.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

UNE. UNE-EN 378-1:1996 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales, UNE-EN 60335-2-40:1999 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para las bombas de calor eléctricas, los acondicionadores de aire y los deshumidificadores.

Conductes:

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

UNE. UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.

Conductes metàl·lics:

UNE. UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos, UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes, UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción.

Conductes de fibra mineral o poliisocianurat:

UNE. UNE 100105:1984 Conductos de fibra de vidrio para transporte de aire.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. Real Decreto 3099/1977.

Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamentos de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. B.O.E.29; 03.02.78.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. B.O.E.99; 25.04.81.

Reixes i difusors:

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

2.1 Generació

Són els elements que generen aigua o aire climatitzat per a la instal·lació.

Bomba de calor: Es pot utilitzar com a màquina refrigeradora o calefactora. La seva font energètica pot ser l'electricitat. A l'hivern el sistema pot estar connectat a una caldera generadora d'un circuit d'aigua calenta que dona suport a la bomba de calor o que n'anul·la el seu funcionament a l'hivern.

Refrigeradora: S'utilitza només com a màquina refredadora a l'estiu; la seva font energètica pot ser l'electricitat.

De coberta (roof-top): Es col·loca a coberta i a més de generadora és emissora directa de l'aire climatitzat al local.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

Bomba de calor: Dimensions i potència.

Refrigeradora: Dimensions i potència.

De coberta (roof-top): Dimensions i potència.

Execució

Bomba de calor, refrigeradora i de coberta.

Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport. Tots els materials que intervenen a la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. La prova de servei ha d'estar feta. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

Control i acceptació

Replanteig i ubicació de màquines. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i d'aigua.

Verificacions

Característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats. Posta en marxa de la instal·lació.

Amidament i abonament

ut de la bomba de calor i refrigeradora.

2.2 Transport

Conjunt d'elements del sistema de transport del fluid refrigerant o portador de calor des de l'aparell generador fins a l'aparell emissor.

Components

Tubs: Poden ser de coure llisos i secció circular i de polietilè reticulat.

Aïllaments: Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors amb protecció exterior de xapa si va per l'exterior.

Circuladores: Per garantir la correcta circulació del fluid fins a tots els emissors.

Regulació i control: Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Poden haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. *Tubs:* Poden anar superficials o col·locats en safata o espai específic per aquest ús. Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes o cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.

Aïllaments: L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.

Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la D.F.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliure dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

mI del tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat. ut de la resta d'elements que conformen la instal·lació.

2.3 Emissors

És l'element últim de la instal·lació que ens emet fred o calor per aire. Pot ser l'emissió directament de l'aparell o mitjançant conductes i reixetes.

Tipus

De sostre: Estan ubicats al sostre. Poden anar encastats a cel ras.

De consola: Es col·loquen recolzats a terra tipus moble. Poden anar amb acabat de fàbrica o embolcall a mida.

Murals: Estan ubicats a la paret o al sostre amb acabat de fàbrica.

Climatitzadora: Aparell gran situat amb pressa exterior d'aire. Necessita conductes i reixetes per fer arribar l'aire al lloc desitjat.

Conductes: Elements de transport que condueixen l'aire fins el lloc desitjat.

Reixes: Elements que aporten a l'espai l'aire que ve del conducte.

Difusors: Elements que reparteixen i difonen l'aire.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. S'han de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

Execució

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:

Les posicions de les unitats han de ser les reflectides a la D.T. o, en el seu defecte, les indicades per la D.F. Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports. Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Els cables elèctrics i els tubs frigorífics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant. Les connexions dels equips i aparells a les canonades han d'estar fetes de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques; han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

Per a unitats connectades a conductes, la unitat interior ha de quedar connectada al conducte al que dona servei. No s'han de transmetre esforços ni vibracions entre l'aparell i els conductes.

Conductes Si els conductes van penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació $\leq 10^\circ$ respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball. *Conductes metàl·lics.* Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte. Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb rebllons. Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura. El suport del conducte ha de quedar encastat a la paret o al sostre, segons quina sigui la seva situació. Dist. màx. suports verticals: per a conductes de fins a 2 m de perímetre: ≤ 8 m, per a conductes de perímetre superior a 2 m: ≤ 4 m. *Conductes de fibra mineral o poliisocianurat.* Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats. La superfície per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura $\geq 10^\circ\text{C}$. Les unions han d'estar comprimides i a tocar. L'execució de plecs i unions per conducte, colzes, reduccions, etc. s'han de fer segons les UNE's vigents. També han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó. El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar ≥ 25 mm sobre cada peça que s'ha d'unir. El recobriments ha de quedar a la superfície exterior del conducte. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge. Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.

Reixes i difusors

Ha de quedar plana sobre l'allotjament. La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió. La reixeta recolzada sobre el

bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment. Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distància mínima de 10 cm del terra. Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distància mínima de 2 m del terra, mesurada respecte la seva part inferior. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

Control i acceptació

Replanteig i ubicació de màquines i elements. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:

Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables. Característiques de màquines i muntatge d'elements de control.

Conductes

Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.

Reixes i difusors

La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Amidament i abonament

ut dels emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora, reixes i difusors.
m² o ml, segons mides, dels conductes.

Altres consideracions i manteniments.

Obertures de servei per a neteja de conductes i plenums d'aire

1. Les xarxes de conductes han d'estar equipades d'obertures de servei d'acord a l'indicat en la norma UNE-ENV 12097 per a permetre les operacions de neteja i desinfecció.
2. Els elements instal·lats en una xarxa de conductes han de ser desmontables i tenir una obertura d'accés o una secció desmontable de conducte per a permetre les operacions de manteniment.
3. Els falsos sostres han de tenir registres d'inspecció en correspondència amb els registres en conductes i els aparells situats en els mateixos.

Xarxes de canonades i conductes.

Aïllament tèrmic de xarxes de canonades

1. Totes les canonades i accessoris, així com equips, aparells i dipòsits de les instal·lacions tèrmiques disposaran d'un aïllament tèrmic quan continguin fluïts amb:
 - a . temperatura menor que la temperatura de l'ambient del local pel qual discorren;
 - b. temperatura major que 40°C quan estan instal·lats en locals no calefactats, entre els quals s'han de considerar passadissos, galeries, patinillos, aparcaments, sales de màquines, falsos sostres i sòls tècnics, entenent excloses les canonades de torres de refrigeració i les canonades de descàrrega de compressors frigorífics, excepte quan estiguin a l'abast de les persones.
2. Quan les canonades o els equips estiguin instal·lats en l'exterior de l'edifici, la terminació final de l'aïllament haurà de posseir la protecció suficient contra la intempèrie. En la realització de l'estanqueïtat de les juntes s'evitarà el pas de l'aigua de pluja.
3. Els equips i components i canonades, que se subministren aïllats de fàbrica, han de complir amb la seva normativa específica en matèria d'aïllament o la qual determini el fabricant. En particular, totes les superfícies fredes dels equips frigorífics estaran aïllades tèrmicament amb l'espessor determinat pel fabricant.
4. Per a evitar la congelació de l'aigua en canonades exposades a temperatures de l'aire menors que la de canvi d'estat es podrà recórrer a aquestes tècniques: ocupació d'una barreja d'aigua amb

anticongelant, circulació del fluid o aïllament de la canonada calculat d'acord a la norma UNE-EN ISO 12241, apartat 6. També es podrà recórrer a l'escalfament directe del fluid fins i tot mitjançant "traceadd" de la canonada excepte en els subsistemes solars.

5. Per a evitar condensacions intersticials s'instal·larà una adequada barrera al pas del vapor; la resistència total serà major que 50 MPam² s/g. Es considera vàlid el càlcul realitzat seguint el procediment indicat en l'apartat 4.3 de la norma UNE-EN ISO 12241.
6. En tota instal·lació tèrmica per la qual circulin fluïts no subjectes en canvi d'estat, en general les quals el fluid caloportador és aigua, les pèrdues tèrmiques globals pel conjunt de conduccions no superaran el 4 % de la potència màxima que transporta.
7. Per al càlcul de l'espessor mínim d'aïllament es podrà optar pel procediment simplificat o per l'alternatiu

Aïllament tèrmic de xarxes de conductes

1. Els conductes i accessoris de la xarxa d'impulsió d'aire disposaran d'un aïllament tèrmic suficient perquè la pèrdua de calor no sigui major que el 4 % de la potència que transporten i sempre que sigui suficient per a evitar condensacions.
2. Quan la potència tèrmica nominal a instal·lar de generació de calor o fred sigui menor o igual que 70 KW són vàlids els espessors mínims d'aïllament per a conductes i accessoris de la xarxa d'impulsió d'aire de la taula 1.

Per a potències majors que 70 KW haurà de justificar-se documentalment que les pèrdues no són majors que les indicades anteriorment.

- a) Per a un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10 °C de 0,040 W/(m·K), seran els següents:

Taula 1

	En interiors mm	En exteriors mm
aire calent	20	30
aire fred	30	50

- b) Per a materials de conductivitat tèrmica distinta de l'anterior, es considera vàlida la determinació de l'espessor mínim aplicant les equacions referenciades en el RITE.
3. Les xarxes de retorn s'aïllaran quan discorrin per l'exterior de l'edifici i, en interiors, quan l'aire estigui a temperatura menor que la de rosada de l'ambient o quan el conducte passi a través de locals no condicionats.
 4. A l'efecte d'aïllament tèrmic, els aparcaments s'equipararan a l'ambient exterior.
 5. Els conductes de preses d'aire exterior s'aïllaran amb el nivell necessari per a evitar la formació de condensacions.
 6. Quan els conductes estiguin instal·lats a l'exterior, la terminació final de l'aïllament haurà de posseir la protecció suficient contra la intempèrie. Es prestarà especial cura en la realització de l'estanqueïtat de les juntes al pas de l'aigua de pluja.
 7. Els components que venguen aïllats de fàbrica tindran el nivell d'aïllament indicat per la respectiva normativa o determinat pel fabricant.

Control de les instal·lacions de climatització

1. Totes les instal·lacions tèrmiques estaran dotades dels sistemes de control automàtic necessaris perquè es puguin mantenir en els locals les condicions de disseny previstes, ajustant els consums d'energia a les variacions de la càrrega tèrmica.
2. L'ocupació de controls de tipus tot-res està limitat a les següents aplicacions:

- a. límits de seguretat de temperatura i pressió,
 - b. regulació de la velocitat de ventiladors d'unitats terminals,
 - c. control de l'emissió tèrmica de generadors d'instal·lacions individuals,
 - d. control de la temperatura d'ambients servits per aparells unitaris, sempre que la potència tèrmica nominal total del sistema no sigui major que 70 KW i
 - e. control del funcionament de la ventilació de sales de màquines amb ventilació forçada.
3. El rearmament automàtic dels dispositius de seguretat només es permetrà quan s'indiqui expressament en aquestes Instruccions tècniques.
4. Els sistemes formats per diferents subsistemes han de disposar dels dispositius necessaris per a deixar fora de servei cadascun d'aquests en funció del règim d'ocupació, sense que es vegi afectat la resta de les instal·lacions.
5. Les vàlvules de control automàtic se seleccionaran de manera que, al cabal màxim de projecte i amb la vàlvula oberta, la pèrdua de pressió que es produirà en la vàlvula estigui compresa entre 0,6 i 1,3 vegades la pèrdua de l'element controlat.
6. La variació de la temperatura de l'aigua en funció de les condicions exteriors es farà en els circuits secundaris dels generadors de calor de tipus estàndard i en el mateix generador en el cas de generadors de baixa temperatura i de condensació, fins al límit fixat pel fabricant.
7. La temperatura del fluid refrigerat a la sortida d'una central frigorífica de producció instantània es mantindrà constant, qualsevol que sigui la demanda i independentment de les condicions exteriors, excepte situacions que han d'estar justificades.
8. El control de la seqüència de funcionament dels generadors de calor o fred es farà seguint aquests criteris:
 - a. Quan l'eficiència del generador disminueix al disminuir la demanda, els generadors treballaran en seqüència.
9. AL disminuir la demanda es modularà la potència lliurada per cada generador (amb continuïtat o per graons) fins a arribar a el valor mínim permès i parar una màquina; a continuació, s'actuarà de la mateixa manera sobre els altres generadors. A l'augmentar la demanda s'actuarà de forma inversa.
 - a. Quan l'eficiència del generador augmenti al disminuir la demanda, els generadors es mantindran funcionant en paral·lel.
10. Al disminuir la demanda es modularà la potència lliurada pels generadors (amb continuïtat o per graons) fins a arribar a l'eficiència màxima; a continuació, es modularà la potència d'un generador fins a arribar a la seva desocupada i s'actuarà de la mateixa manera sobre els altres generadors. A l'augmentar la demanda s'actuarà de forma inversa.
11. Els ventiladors de més de 5 m³/s duran incorporat un dispositiu indirecte per al mesurament i el control del cabal d'aire.

Climatització d'espais oberts

La climatització d'espais oberts només podrà realitzar-se mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals. No podrà utilitzar-se energia convencional per a la generació de calor i fred destinat a la climatització d'aquests espais.

Conducces d'aire

Generalitats

1. Els conductes han de complir en materials i fabricació, les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics, i UNE-EN 13403 per a conductes no metàl·lics.
2. El revestiment interior dels conductes resistirà l'acció agressiva dels productes de desinfecció, i la seva superfície interior tindrà una resistència mecànica que permeti suportar els esforços als quals estarà sotmesa durant les operacions de neteja mecànica que estableix la norma UNE 100012 sobre higienització de sistemes de climatització.

3. La velocitat i la pressió màximes admeses en els conductes seran les quals vengen determinades pel tipus de construcció, segons les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes de materials aïllants.
4. Per al disseny dels suports dels conductes se seguiran les instruccions que dicti el fabricant, en funció del material empleat, les seves dimensions i col·locació.

Plenums

1. L'espai situat entre un forjat i un sostre suspès o un sòl elevat pot ser utilitzat com plenum de tornada o d'impulsió d'aire sempre que compleixi les següents condicions: a. que estigui delimitat per materials que compleixin amb les condicions requerides als conductes b. que es garanteixi la seva accessibilitat per a efectuar intervencions de neteja i desinfecció
2. Els plenums podran ser travessats per conduccions d'electricitat, aigua, etc., sempre que s'executin d'acord a la reglamentació específica que els afecta.
3. Els plenums podran ser travessats per conduccions de sanejament sempre que les unions no siguin del tipus "endoll i cordó",

Connexió d'unitats terminals

Els conductes flexibles que s'utilitzin per a la connexió de la xarxa a les unitats terminals s'instal·laran totalment desplegats i amb corbes de ràdio igualo major que el diàmetre nominal i compliran quant a materials i fabricació la norma UNE EN 13180. La longitud de cada connexió flexible no serà major de 1,5 m.

Passadissos

1. Els passadissos i els vestíbuls poden utilitzar-se com elements de distribució solament quan serveixin de passada de l'aire des de les zones condicionades cap als locals de servei i no s'emprin com llocs d'emmagatzematge.
2. Els passadissos i els vestíbuls poden utilitzar-se com plenums de tornada solament en habitatges.

Proves de posada en servei d'una instal·lació tèrmica IT

Equips

1. Es prendrà nota de les dades de funcionament dels equips i aparells, que passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. Es registraran les dades nominals de funcionament que figurin en el projecte o memòria tècnica i les dades reals de funcionament.
2. Els cremadors s'ajustaran a les potències dels generadors, verificant, al mateix temps els paràmetres de la combustió; s'amidaran els rendiments dels conjunts caldera-cremador.
3. S'ajustaran les temperatures de funcionament de l'aigua de les plantes enfriadores i s'amidará la potència absorbida en cadascuna d'elles.

Proves d'estanqueïtat de xarxes de canonades d'aigua

1. Totes les xarxes de circulació de fluids portadors han de ser provades hidrostàticament, a fi d'assegurar la seva estanqueïtat, abans de quedar ocultes per obres d'ofici de paleta, material de farciment o pel material aïllant.
2. Són vàlides les proves realitzades d'acord a la norma UNE-EN 14.336, per a canonades metàl·liques o a UNE-ENV 12.108 per a canonades plàstiques. El procediment a seguir per a les proves d'estanqueïtat hidràulica, en funció del tipus de canonada i amb la finalitat de detectar fallades de continuïtat en les canonades de circulació de fluids portadors, comprendrà les fases que es relacionen a continuació.

Preparació i neteja de xarxes de canonades

1. Abans de realitzar la prova d'estanqueïtat i d'efectuar l'omplert definitiu, les xarxes de canonades d'aigua han de ser netejades internament per a eliminar els residus procedents del muntatge.
2. Les proves d'estanqueïtat requeriran el tancament dels terminals oberts. Haurà de comprovar-se que els aparells i accessoris que quedin inclosos en la secció de la xarxa que es pretén provar puguin suportar la pressió a la qual se'ls va a sotmetre. De no ser així, tals aparells i accessoris han de quedar exclosos, tancant vàlvules o substituint-los per taps.
3. Per a això, una vegada completada la instal·lació, la neteja podrà efectuar-se omplint-la i buidant-la el nombre de vegades que sigui necessari, amb aigua o amb una solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants compatibles amb els materials emprats en el circuit, la concentració del qual serà establerta pel fabricant.
4. L'ús de productes detergents no està permès per a xarxes de canonades destinades a la distribució d'aigua per a usos sanitaris.
5. Després de l'omplert, es posaran en funcionament les bombes i es deixarà circular l'aigua durant el temps que indiqui el fabricant del compost dispersant. Posteriorment, es buidarà totalment la xarxa i s'esbandirà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació.
6. En el cas de xarxes tancades, destinades a la circulació de fluids amb temperatura de funcionament menor que 100 °C, s'amarà el pH de l'aigua del circuit. Si el pH resultés menor que 7,5 es repetirà l'operació de neteja i esbandida tantes vegades com sigui necessari. A continuació es posarà en funcionament la instal·lació amb els seus aparells de tractament.

Prova preliminar d'estanqueïtat

1. Aquesta prova s'efectuarà a baixa pressió, per a detectar fallades de continuïtat de la xarxa i evitar els danys que podria provocar la prova de resistència mecànica; s'emprarà el mateix fluid transportat o, generalment, aigua a la pressió d'omplert.
2. La prova preliminar tindrà la durada suficient per a verificar l'estanqueïtat de totes les unions.

Prova de resistència mecànica

1. Aquesta prova s'efectuarà a continuació de la prova preliminar: una vegada omplerta la xarxa amb el fluid de prova, se sotmetrà a les unions a un esforç per l'aplicació de la pressió de prova. En el cas de circuits tancats d'aigua refrigerada o d'aigua calenta fins a una temperatura màxima de servei de 100 °C, la pressió de prova serà equivalent a una vegada i intervén la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar; per a circuits d'aigua calenta sanitària, la pressió de prova serà equivalent a dues vegades la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar.
2. Per als circuits primaris de les instal·lacions d'energia solar, la pressió de la prova serà d'una vegada i intervén la pressió màxima de treball del circuit primari, amb un mínim de 3 bar, comprovant-se el funcionament de les línies de seguretat.
3. Els equips, aparells i accessoris que no suportin aquestes pressions quedaran exclosos de la prova.
4. La prova hidràulica de resistència mecànica tindrà la durada suficient per a verificar visualment la resistència estructural dels equips i canonades sotmesos a la mateixa.

Reparació de fuites

1. La reparació de les fuites detectades es realitzarà desmuntant la junta, accessori o secció on s'hagi originat la fugida i substituint la part defectuosa o avariada amb material nou.
2. Una vegada reparades les anomalies, es tornarà a començar des de la prova preliminar. El procés es repetirà tantes vegades com sigui necessari, fins que la xarxa sigui estanca.

Proves d'estanqueïtat dels circuits frigorífics

1. Els circuits frigorífics de les instal·lacions realitzades en obra seran sotmesos a les proves especificades en la normativa vigent.

2. No és necessari sotmetre a una prova d'estanqueïtat la instal·lació d'unitats per elements, quan es realitzi amb línies precargades subministrades pel fabricant de l'equip, que lliurarà el corresponent certificat de proves.

Proves de lliure dilatació

1. Una vegada que les proves anteriors de les xarxes de canonades hagin resultat satisfactòries i s'hagi comprovat hidrostàticament l'ajustament dels elements de seguretat, les instal·lacions equipades amb generadors de calor es duran fins a la temperatura de taratge dels elements de seguretat, havent anul·lat prèviament l'actuació dels aparells de regulació automàtica. En el cas d'instal·lacions amb captadors solars es durà a la temperatura d'estancament.
2. Durant el refredament de la instal·lació i al finalitzar el mateix, es comprovarà visualment que no hagin tingut lloc deformacions apreciables en cap element o tram de canonada i que el sistema d'expansió hagi funcionat correctament.

Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire

Preparació i neteja de xarxes de conductes

1. La neteja interior de les xarxes de conductes d'aire s'efectuarà una vegada s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i de muntar els elements d'acabat i els mobles.
2. En les xarxes de conductes es complirà amb les condicions que prescriu la norma UNE 100012.
3. Abans que una xarxa de conductes es faci inaccessible per la instal·lació d'aïllament tèrmic o el tancament d'obres d'ofici de paleta i de falsos sostres, es realitzaran proves de resistència mecànica i d'estanqueïtat per a establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb l'establert en el projecte o memòria tècnica.
4. Per a la realització de les proves les obertures dels conductes, on aniran connectats els elements de difusió d'aire o les unitats terminals, han de tancar-se rigidament i quedar perfectament segellades.

Proves de resistència estructural i estanqueïtat

1. Les xarxes de conductes han de sotmetre's a proves de resistència estructural i estanqueïtat.
2. El cabal de fugida admès s'ajustarà a l'indicat en el projecte o memòria tècnica, d'acord amb la classe d'estanqueïtat triada.

Proves d'estanqueïtat de xemeneies

L'estanqueïtat dels conductes d'evacuació de fums s'assajarà segons les instruccions del seu fabricant.

Proves finals

1. Es consideren vàlides les proves finals que es realitzin seguint les instruccions indicades en la norma UNE-EN 12599 pel que fa als controls i mesuraments funcionals.
2. Les proves de lliure dilatació i les proves finals del subsistema solar es realitzaran en un dia assolellat i sense demanda.
3. En el subsistema solar es portarà a terme una prova de seguretat en condicions d'estancament del circuit primari, a realitzar amb aquest ple i la bomba de circulació parada, quan el nivell de radiació sobre l'obertura del captador sigui superior al 80 % del valor de irradiancia fixada com màxima, durant almenys una hora.

MANTENIMENT I ÚS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU

1. Les instal·lacions tèrmiques es mantindran d'acord amb les operacions i periodicitats contingudes en el programa de manteniment preventiu establert en el "Manual d'Ús i Manteniment" que seran,

almenys, les indicades en la taula 2 d'aquesta instrucció per a instal·lacions de potència tèrmica nominal menor o igual que 70 KW o major que 70 KW.

2. És responsabilitat del mantenedor autoritzat o del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, l'actualització i adequació permanent de les mateixes a les característiques tècniques de la instal·lació.

Taula 2. Operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat

Operación	Periodicidad	
	≤ 70 kW	>70 kW
1. Limpieza de los evaporadores	t	t
2. Limpieza de los condensadores	t	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	t	2 t
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	t	m
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas	t	2 t
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	t	2 t
7. Limpieza del quemador de la caldera	t	m
8. Revisión del vaso de expansión	t	m
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	t	m
10. Comprobación de material refractario	--	2 t
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	t	m
12. Revisión general de calderas de gas	t	t
13. Revisión general de calderas de gasóleo	t	t
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	t	m
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	--	t
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de intercepción	--	2 t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	--	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	--	2 t
19. Revisión y limpieza de filtros de aire	t	m
20. Revisión de baterías de intercambio térmico	--	t
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	t	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	t	2 t
23. Revisión de unidades terminales agua-aire	t	2 t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	t	2 t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t	t
26. Revisión de equipos autónomos	t	2 t
27. Revisión de bombas y ventiladores	--	m
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	t	m
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	t	t
30. Revisión del sistema de control automático	t	2 t
31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal 524,4 kW	4a	--
32. Instalación de energía solar térmica	*	*
33. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	s	s
34. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2t	2t
35. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m	m
36. Control visual de la caldera de biomasa	s	S
37. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa	t	m
38. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	m	m

s: una vegada cada setmana

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

t: una vegada per temporada (any).

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

4a: cada quatre anys.

*: El manteniment d'aquestes instal·lacions es realitzarà d'acord amb l'establert en la Secció HE4 "Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària" del Codi Tècnic de l'Edificació.

PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

Instal·lacions d'energia solar tèrmica

En les instal·lacions d'energia solar tèrmica amb superfície d'obertura de captació major que 20 m2 es realitzarà un seguiment periòdic del consum d'aigua calenta sanitària i de la contribució solar, amidant i registrant els valors. Una vegada a l'any es realitzarà una verificació del compliment de l'exigència que figura en la Secció HE 4 "Contribució solar mínima d'aigua calenta" del Codi Tècnic de l'Edificació.

Assessorament energètic

3. L'empresa mantenidora assessorarà al titular, recomanant millores o modificacions de la instal·lació així com en el seu ús i funcionament que redundin en una major eficiència energètica.
4. A més, en instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 KW, l'empresa mantenidora realitzarà un seguiment de l'evolució del consum d'energia i d'aigua de la instal·lació tèrmica periòdicament, amb la finalitat de poder detectar possibles desviacions i prendre les mesures correctores oportunes. Aquesta informació es conservarà per un termini de, almenys, cinc anys.

INSTRUCCIONS DE SEGURETAT

1. Les instruccions de seguretat seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i el seu objectiu serà reduir a límits acceptables el risc que els usuaris o operaris sofreixin danys immediats durant l'ús de la instal·lació.
2. En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 KW aquestes instruccions han d'estar clarament visibles abans de l'accés i en l'interior de sales de màquines, locals tècnics i al costat d'aparells i equips, amb absoluta prioritat sobre la resta d'instruccions i han de fer referència, entre uns altres, als següents aspectes de la instal·lació: desocupada dels equips abans d'una intervenció; desconnexió del corrent elèctric abans d'intervenir en un equip; col·locació d'avertiments abans d'intervenir en un equip, indicacions de seguretat per a diferents pressions, temperatures, intensitats elèctriques, etc.; tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic; etc.

INSTRUCCIONS DE MANEIG I MANIOBRA

Les instruccions de maneig i maniobra, seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i han de servir per a efectuar l'engegada i desocupada de la instal·lació, de forma total o parcial, i per a aconseguir qualsevol programa de funcionament i servei previst.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 KW aquestes instruccions han d'estar situades en lloc visible de la sala de màquines i locals tècnics i han de fer referència, entre uns altres, als següents aspectes de la instal·lació: seqüència d'arrencada de bombes de circulació; limitació de puntes de potència elèctrica, evitant engegar simultàniament diversos motors a plena càrrega; utilització del sistema de refredament gratuït en règim d'estiu i d'hivern.

INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT

El programa de funcionament, serà adequat a les característiques tècniques de la instal·lació concreta amb la finalitat de donar el servei demandat amb el mínim consum energètic.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 KW comprendrà els següents aspectes:

- a) horari d'engegada i desocupada de la instal·lació;
- b) ordre d'engegada i desocupada dels equips;
- c) programa de modificació del règim de funcionament;
- d) programa de desocupades intermèdies del conjunt o de part d'equips;
- e) programa i règim especial per als caps de setmana i per a condicions especials d'ús de l'edifici o de condicions exteriors excepcionals.

3 VENTILACIÓ

És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

Normes d'aplicació

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Salubritat-Qualitat de l'aire interior. DB- HR, Protecció enfront del soroll.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

UNE 100 102:1988. Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Conductes: Poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc., o conductes flexibles d'alumini, poliester, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.

Reixes: Elements que permeten l'extracció l'aire cap al conducte.

Airejadors: Elements que es col·loquen als elements constructius per permetre l'admissió o el pas de l'aire.

Equips de ventilació: Poden ser extractors híbrids o mecànics, ventiladors centrífugs, etc.; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.

Aspiradors estàtics: Estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Conductes i reixes: Dimensions i material.

Equips de ventilació: Dimensions i potència.

Execució

Conductes: El conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. El pas a través del forjat tindrà un marge perimetral de 2 cm que s'omplirà amb aïllament tèrmic. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar $\geq 2,20$ m per sobre de la dependència per ventilar. El tram exterior sobre la coberta ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte; si no s'especifica, ha de ser la determinada per la NTE-ISV i el CTE. Toleràncies: replanteig: ± 10 mm, aplomat del conducte en una planta: ± 20 mm, aplomat de l'aspirador: ± 5 mm. Pels conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces han de col·locar-se tenint compte de l'aplomat, podent-se admetre una desviació de la vertical de fins a 15° amb transicions suaus; els dos últims pisos no s'han de connectar al conducte principal, sinó que han de sortir directament a l'aspirador i l'alçària màxima de cada conducte principal és de 6 plantes. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o d'altres objectes als conductes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents. El tall de les peces s'ha de fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió. Quan les peces siguin de formigó en massa o ceràmiques, s'hauran de rebre amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant les juntes per totes dues cares.

Reixes: 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. Han d'estar formades per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No han de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistants entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària.

Airejadors: Han de situar-se a una distància del terra $\geq 1,80$ m en el cas d'habitatges. No tindran cap de les seves parts deformades ni amb senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Es deixaran col·locats protegits interior i exteriorment per evitar el seu embrutiment. Si l'airejador disposa de qualsevol tipus de regulació, es comprovarà el seu correcte funcionament.

Equips de ventilació: La posició ha de ser la reflectida a la D.T. S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de, com a mínim, ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega i acomplir els requeriments indicats al CTE. L'aspirador híbrid o mecànic s'ha de col·locar aplomat i agafat al conducte d'extracció o al seu revestiment. El sistema de ventilació mecànica ha de col·locar-se sobre el suport de forma estable i utilitzant elements anti-vibratoris. Les juntes i connexions han de ser estancs i estar protegits per evitar l'entrada o sortida d'aire en aquest punts.

Control i acceptació

Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes. Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire. Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell. Comprovació del cabal d'extracció dels conductes.

Amidament i abonament

ml de conducte, inclosa la part proporcional de retalls, trobades aïllades amb forjats i peces especials, amidada la llargària instal·lada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.
ut de reixes, equips de ventilació, aspiradors, airejadors, etc.

SUBSISTEMA SUBMINISTRES

1 AIGUA

Normes d'aplicació

Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98.

Regulación de los contadores de agua fría. O 28/12/88.

Regulación de los contadores de agua caliente. O 30/12/88.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua. DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.

UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Reglamento de Aparatos a Presión. RD 769/1979, 97/23/CE.

UNE. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. RD 1751/1998.

Procediment d'actuació de les empreses instal·ladors-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99.

Espesores mínimos de aislamiento térmico. RITE ITE-03.1.

Eficiencia Energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.

Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos. D 1651/1974.

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción.

Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents: (segons DB-HS4-3.2.1.1)

Clau de presa o collaret de presa en càrrega: ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.

Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.

Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.

A més poden comptar amb altres components com ara:

Vàlvules reductores

Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.

Pericons de registre amb tapa

Materials auxiliars: maons, morters, formigons...

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons: material, dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003.

En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.

Control i acceptació

Brançal: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Pericons: disposició, col·locació tapa registre. Es taparan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes

Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

Verificacions

Brançal: unions i compatibilitat del material de replè.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Escomesa: Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.

Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut l'escomesa d'aigua.

1.2 Instal·lació interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.

Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

Per a la instal·lació de l'aigua freda : *Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*

En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*

En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*

Tubs de metalls com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.

Tubs de plàstic com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.

Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes

Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat.

Tubs de metall : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.

Tubs de plàstic : Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat.

Aïllaments tèrmics: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.

Escalfador instantani d'ACS a gas:

Caldera per ACS: Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.

Dipòsits acumuladors d'ACS.

Termo elèctric: Té una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.

Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:

Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.

Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.

En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.

Control i acceptació

Comptadors: Cabal, diàmetre.

Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.

Aïllaments: material i característiques físiques.

Dipòsits acumuladors: Capacitat, mida i material

Execució

Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Comptadors. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels elements que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm.

Tubs. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la

instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològica i després rentar-la.

Aïllament. És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.

Aixetes. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell: ± 10 mm

Claus i vàlvules. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Escalfador instantani i Termo elèctric: L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior ≥ 20 cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.

Caldera: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\leq 5\%$.

Dipòsits i acumuladors. És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió). Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.

Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigida a la tª fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani;

Temps de sortida de l'aigua a la tª de funcionament; mesura de tª a la xarxa; Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

Amidament i abonament

ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

1.3 Rec

És la instal·lació de distribució d'aigua, des de la connexió a la xarxa, pel rec de superfícies enjardinades. Aquesta instal·lació també pot distribuir l'aigua de pluja que prèviament s'ha emmagatzemat en un dipòsit. Si el sistema és automàtic tindrà un programador i la connexió elèctrica a les electrovàlvules.

Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

Tubs de distribució. Poden ser de Polietilè (PE)

Boques de rec, aspersors, gotejadors i filtres. Elements finals de la instal·lació de sortida de l'aigua depenent del tipus de rec desitjat.

Programador i electrovàlvules. Per tal de programar el rec en les hores més adients del dia.

Execució

Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tubs. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa legal vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F.

Boques de rec. Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió. No han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.

Aspersors i gotejadors. La posició de l'element ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F. La fixació ha de quedar sòlidament executada de manera que no es pugui moure. La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dintre de la carcassa i enrasada amb el paviment mentre l'element connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball. Les unions han de ser estanques a la pressió de treball. L'aparell s'ha de deixar connectat a la xarxa en condicions de funcionament. L'aparell ha de cobrir la zona de rec a la que està destinat.

Programador. Cada element haurà de tenir una caixa de protecció estanca amb tancament de clau. La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament o element fix en el que es col·loqui i ha d'estar col·locada en un lloc de fàcil accés i que tingui suficient il·luminació. La posició serà fixada a la D.F. Quedarà connectat a la xarxa de subministrament elèctric. Es comprovarà el funcionament del programador i es farà una inspecció ocular per detectar possibles defectes de fabricació, transport o manipulació.

Electrovàlvules. La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions. Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.

Filtre. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions han de ser per rosca. Les unions han de ser completament estanques. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i claus, soldadures, roscats, segellats i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Característiques de canonades i de vàlvules.

Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.

Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.

Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml el tub , inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les boques de rec, aspersors, comptador, gotejadors, programadors, electrovàlvules i filtres.

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

1 LÍQUIDS

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.

UNE. Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden 15/09/1986.

Norma 5.1.-IC: Drenaje. Orden 21/06/1965.

Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial. Orden 14/05/1990.

Peces d'acer galvanitzat:

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.

UNE. UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

Canal exterior d'acer galvanitzat:

UNE. UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

Sobre lliit d'assentament de formigó:

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.

UNE. UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

UNE. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.

La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

Components

Tubs: Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.

Unions i accessoris: Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.

Pericons: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.

Pous de registre o ressalt: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Execució

Generalitats

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa. El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcta si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodat: ≥ 100 cm, sense trànsit rodat: ≥ 60 cm. Amplària de la rasa: $\geq$ diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 1 kg/cm². El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.

PVC: La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

Polipropilè: El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN ≥ 4 KN/m². Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

Unions i accessoris: El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.

Pericons d'obra: El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: ≥ 10 cm. Gruix de l'arrebossat: ≥ 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$.

Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Pous de registre o ressalt: Pous "in situ". La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest): $\geq 0,9 \times F_{ck}$. *Solera formigó:* Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix: ± 24 mm, dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm. Nivell soleres: ± 12 mm. Gruix (e): $e \leq 30$ cm: $+ 0,05$ e (≤ 12 mm), $- 8$ mm; $e > 30$ cm: $+ 0,05$ e (≤ 16 mm), $- 0,025$ e (≤ -10 mm) Planor: ± 10 mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C . El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. *Parets per a pous:* Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C , sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

Control i acceptació

Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Verificacions

Tubs: Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.

Pericons i pous de registre o ressalt: Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.

Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

m l el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre, ut pericons i tapes de registre.

m² parets del pou de registre.

1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

Conjunt d'elements que componen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components

Tancaments hidràulics: Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.

Tubs de petita evacuació: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.

Col·lectors: Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.

Baixants: Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Ventilacions: Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.

Canals: Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Pericons: Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.

Boneres i reixes de desguàs: Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.

Separador de greixos: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.

Sistema de bombeig i sobreelevació: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

Vàlvules antiretorn de seguretat: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tancaments hidràulics.

Sifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sífo ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. **Caixa sífònica:** Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sífònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. **Bonera sífònica:** La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. **Pericons sífònics.** Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Tubs de petita evacuació: El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2,5\%$. Radi interior de les curvatures: $\geq 1,5 \times D$ tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Col·lectors: Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió ≥ 2 kg/cm². Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2\%$. Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

Baixants: El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60°. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: ≥ 2 . Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: $\leq 1\%$, ≤ 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Ventilacions: La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

Canals: Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. **PVC.** Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal

s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports ≤ 70 cm, entre junts de dilatació ≤ 1200 cm. **Planxa.** L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports ≤ 50 cm, entre junts de dilatació ≤ 600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. **Peces ceràmiques.** Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peça en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: ≥ 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.

Pericons: Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de guix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: ≥ 10 cm. Gruix de l'arrebossat: ≥ 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Boneres: La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. **Elements de goma termoplàstica.** La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. **Element col·locat amb morter.** El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

Canal de recollida amb reixa de desguàs: Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. **Reixa.** El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerdament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Separador de greixos: Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge

és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

Sistema de bombeig i sobreelevació: La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Vàlvules antiretorn de seguretat: La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions

Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.

Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.

ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

1.3 Depuració

És la instal·lació de tractament d'aigües residuals de tipus domèstic, procedents de la xarxa d'evacuació o sanejament. Cal un sistema de depuració quan no hi hagi xarxa urbana disponible on connectar-se. Estan prohibides les foses sèptiques.

Components

Cambrà de greixos: Rep les aigües residuals no fecals. S'utilitza per la separació de greixos i olis.

Fosa sèptica prèvia: Rep les aigües provinents del pou de registre. Està formada per 3 compartiments.

Fosa de decantació-digestió: Rep l'aigua residual, provinent del pou de registre.

Rasa filtrant: S'utilitza si els terrenys són permeables per a la depuració per aireació.

Pous filtrants: Rep el flux provinent del pericó de repartiment.

Filtres de sorra: S'utilitza per a la depuració per aireació i per a la decantació de matèries orgàniques.

Pous de registre: Rep les aigües residuals fecals i les provinents de la cambrà de greixos.

Pericons de repartiment: Rep el flux provinent de la fosa sèptica prèvia.

Tubs i accessoris: Són els tubs que condueixen les aigües residuals a l'interior de les plantes depuradores.

Bombes d'elevació: S'utilitza quan la cota d'entrada sigui més gran que la cota de connexió a la xarxa o per l'elevació de les aigües.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos. Els tubs, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, accessoris i bombes: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, foses i resta d'elements: disposició, material i dimensions.

Execució

Generalitats

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat

de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

Cambrà de greixos: Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmesa en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

Fosa sèptica prèvia, fosa de decantació-digestió: Es situarà soterrada amb un llosa superior a una profunditat de 60cm respecte a la superfície del terreny. La solució constructiva pot substituir-se per una prefabricada que permeti obtenir els mateixos resultats.

Rasa filtrant: El seu pendent estarà comprès entre el 15% i el 30%. La longitud serà com a màxim de 30m. La distància mínima entre eixos de les rases serà de 2m. El pendent dels tubs dels filtres de sorra serà constant i estarà compresa entre el 15% i el 30%. Si no es construeix in situ, el filtre de sorra es pot substituir per un prefabricat que permeti obtenir els mateixos resultats.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Comprovació de : vàlvules de desguàs, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions

Tubs i rases: Profunditat, pendents, replè i gruix del llit de recolzament.

Pericons i pous: Disposició, acabat interior, segellat, tapes de registre.

Filtres: Granulometria de l'àrid.

Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml el tub i rases, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
m³ el llit dels tubs, l'anivellament, el reomplert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre, filtres.

ut pericons i tapes de registre, bombes.

m² parets i soleres del pou de registre i fosa.

2 FUMS I GASOS DE COMBUSTIÓ

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per la evacuació de fums i gasos resultants de la combustió en aparells de calefacció i/o aigua calenta, d'ús no industrial.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3 Qualitat de l'aire interior. DB-Hr, Protecció enfront del soroll.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. RD 2532/1985.

UNE. UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias. UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos. UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes. UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción. UNE 123001:1994 Chimeneas. Cálculo y diseño. UNE 123002:1995 Chimeneas. Chimeneas modulares metálicas.

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Conductes: Poden ser de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, alumini rígid o flexible.

Xemeneies: Poden estar formades per conductes metàl·lics de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, etc.

Barret de xemeneia: Element final de sortida de fums de la xemeneia.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per el correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Conductes, xemeneies i barret: Dimensions i material.

Execució

Conductes: Generalitats. La situació del conducte ha de ser la reflectida a la D.T. o la indicada per la D.F. Els conductes horitzontals han de passar a prop del sostre i amb una inclinació ascendent $\geq 3\%$. Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques ni ser travessats per aquestes. El sistema de suport d'un conducte ha de tenir les dimensions dels elements que el constitueixen i ha d'estar espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic, si es el cas, així com el seu propi pes. Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació $\leq 10^\circ$ respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. Les unions entre els conductes s'han de fer mitjançant maniguets d'unió i s'han de segellar. Les unions entre els accessoris i els conductes s'han de fer directament. Els accessoris han d'estar normalitzats. A les unions amb conductes d'obra el tub s'ha d'introduir dins del conducte 1 o 2 cm. Si el tub ha d'anar revestit amb un conducte d'obra, cal que hi hagi una distància ≥ 5 cm entre el conducte i el tub per a facilitar la circulació de l'aire. El pas a través d'elements estructurals i de tancament s'ha de fer amb passamurs d'un diàmetre, com a mínim, 4 cm més gran que el diàmetre del conducte si l'element és de material incombustible i si l'element és combustible el diàmetre del passamurs ha de ser 10 cm més gran, com a mínim. L'espai entre els conductes s'ha d'omplir amb material incombustible. Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un sostre o a una paret vertical. La fixació dels conductes als maniguets d'unió s'ha de realitzar mitjançant cargols autoroscants o rebllons. Distància màxima entre suports horitzontals (UNE 100-103): Ha de complir la distància màxima permesa entre suports verticals: per a conductes de fins a 800mm de diàmetre: ≤ 8 m, per a conductes de diàmetres superiors a 800 mm: ≤ 4 m. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, ≤ 15 mm. *Conductes d'alumini rígid, acer inoxidable o planxa d'acer galvanitzada:* distància entre suports: trams horitzontals: $\leq 3,5$ m, trams verticals: ≤ 8 m. *Conductes d'alumini flexible:* distància entre suports: trams horitzontals: $\leq 1,5$ m, trams verticals: ≤ 3 m. Si el tub flexible d'alumini es subministra comprimit cal estirar-lo aproximadament fins a cinc vegades per a instal·lar-lo. Els radis de curvatura mínims han de ser iguals al diàmetre exterior. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. *Xemeneies: Generalitats:* La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc. No pot travessar tancaments tallafocs de l'edifici. Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia. Les xemeneies que tinguin un recorregut per l'interior de l'edifici han d'estar situades a dintre d'una caixa d'obra hermèticament tancada cap als locals per on passi. Les parets de la caixa tindran una classificació respecte la reacció al foc determinada d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1, i una resistència acústica de 40 dB com a mínim. Es procurarà que la cambra d'aire que queda entre les parets de la xemeneia i de la caixa d'obra estigui en comunicació amb l'ambient exterior. Es tindrà especial cura de que la caixa de la xemeneia no perdi la seva continuïtat en els punts d'encontre amb els sostres, pas a través de la coberta i altres singularitats de la construcció. Diferència temperatura superficial parets pròximes i temperatura ambient: $\leq 5^\circ\text{C}$. Temperatura superficial parets pròximes: $\leq 28^\circ\text{C}$. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, ≤ 15 mm. *Tram horitzontal:* Ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja. Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap a la connexió amb el tram vertical o el generador per tal de facilitar la recollida dels condensats que es formen durant les arrencades. S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció en el tram horitzontal. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb un radi de curvatura igual o superior al diàmetre hidràulic de la canonada en aquest tram. Els canvis de secció es faran amb peces excèntriques amb la seva generatriu superior enrasada amb la resta del tram. L'angle de divergència ha de ser inferior a 15° . *Tram vertical:* La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà preferentment amb una peça en T amb angle sobre la horitzontal entre 30° i 60° , per tal d'evitar la formació de turbulències. La base del tram vertical disposarà d'una zona de recollida de sutge, condensats i aigua de pluja, proveïda d'un registre de neteja i un maniguet de drenatge de 20 mm de llargària com a mínim. Aquest maniguet es connectarà a la xarxa de sanejament mitjançant un tub. En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. Si són necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15° . *Boca de sortida:* La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones. La xemeneia ha de complir les distàncies mínimes des de la seva boca (sense considerar el capellet) als obstacles més propers segons les especificacions de la norma UNE 123-001-94. El capellet ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums. *Accessoris:* S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles. La xemeneia ha de disposar

d'orificis de mesura i control de les condicions de la combustió en els següents punts: a la sortida de cada generador i a una distància entre 1 i 4 m de la boca de sortida.

Barret de xemeneia: Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la D.T. del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels accessoris corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Control i acceptació

Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes.

Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire.

Pel sistema d'extracció de gasos: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

Verificacions

Conductes: Unió de les peces i subjecció.

Xemeneies: Aplomat , alçada i subjecció.

Barret de xemeneia: Subjecció.

Amidament i abonament

Conductes i xemeneies: Per metre lineal de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

3 SÒLIDS

Conjunt d'elements que componen la instal·lació per a la evacuació de residus de tipus domèstic, mitjançant conducció per gravetat.

El trasllat del vidre no es pot realitzar per aquest sistema de trasllat per conducte vertical.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 2 Recollida i evacuació de residus. DB HS 3 Qualitat de l'aire interior. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción.

Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Conductes verticals: Hauran de ser metàl·lics o de qualsevol altre material de classe resistent al foc A1.

Aspiradors estàtics: Estan formats per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.

Comporta d'abocament: S'utilitza per fer l'abocament de la brossa des de les diferents plantes.

Comporta de neteja: S'utilitza per a la neteja periòdica de la conducció.

Tremuja o "tolva" : Element final on s'emmagatzema la brossa abans d'abocar-la als cubells col·lectius.

Característiques tècniques mínimes.

Verticalitat dels conductes, ajustament de les comportes.

Control i acceptació

Conductes, aspiradors i comportes: Dimensions i material.

Execució

Conductes verticals: El material utilitzat haurà de ser impermeable, anticorrosiu, que no es podreixi i resistent als cops. Les superfícies de l'interior hauran de ser llises i amb la resistència al foc segons normativa legal vigent. Els conductes es separaran de la resta de l'edifici amb murs de resistència al foc EI-120. Tindran un diàmetre interior de com a mínim 45cm. Es disposaran verticalment i els canvis de direcció respecte la vertical no seran superiors als 30°. Per evitar els sorolls per a una velocitat excessiva es disposaran de canvis de direcció segons el DB-HS2 del CTE. Si s'utilitzen conductes prefabricats, s'hauran de subjectar als elements estructurals o als murs mitjançant brides o abraçadores, una a cada unió i la resta a una distància no superior a 1,50m. Els conductes que vagin per gravetat es ventilaran amb aspiradors estàtics en la seva part superior; en aquesta part hi haurà una presa d'aigua amb ràcord per una mànega i una comporta per la neteja superior. Els conductes dels sistemes neumàtics es connectaran a un conducte de ventilació d'una secció no inferior a 350cm². L'alçada lliure de l'extrem superior haurà de seguir les

especificacions de l'article 2.2 del DB-HS 2. Si els conductes són prefabricats es subjectaran als elements estructurals o als murs suport amb brides o peces especials.

Aspiradors estàtics: El seu disseny ha de permetre crear en el seu interior la depressió necessària per a l'evacuació de l'aire del conducte vertical de ventilació. Totes les peces que el componen han d'encaixar correctament. No ha de tenir rebaves, esquerdes, deformacions ni escantonaments.

Comportes: Es situaran a zones comuns i a una distància de terra dels habitatges no menor a 30cm mesurat des de l'horitzontal. A la part inferior dels conductes, en el sistema per gravetat, es col·locarà una comporta seguint les especificacions de l'article 2.2.2 del DB-HS 2. El material utilitzat haurà de ser impermeable, anticorrosiu, que no es podreixi i resistent als cops. Les superfícies de l'interior hauran de ser llises i amb la resistència al foc i mides segons normativa legal vigent. La unió amb els conductes ha de ser estanca. La tanca haurà de ser hermètica i silenciosa. Les portes es protegiran per tal de que no es puguin obrir dues portes alhora.

Control i acceptació

Recorregut entre el magatzem i el punt de recollida exterior cal comprovar l'amplada lliure i el pendent.

Verificacions

Conductes verticals: Recorregut continu sense obstacles. Subjeccions adequades al llarg del conducte. Prova d'abocament de residus comprovant estanquitat.

Aspiradors estàtics: Posada en marxa i comprovació de funcionament.

Comporta d'abocament: Alçada de col·locació. Comprovació de la tanca hermètica.

Amidament i abonament

ml de llargària instal·lada, conductes.

m² de conducte formació de tremuja.

ut de portes i aspiradors estàtics.

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. RD 7/1988.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes.

Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.

Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no lllinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

Control i acceptació

Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. *Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.* Subjecció de cables. *Quadres generals:* Aspecte exterior i interior i dimensions. *Connexionat de circuits exteriors a quadres.*

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.

Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut de la caixa general de protecció.

1.2 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB, IEP, IPP, IAT, IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Components

Línia general d'alimentació (LGA): Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.

Derivació individual (DI): Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

Emplaçament els comptadors: Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.

Està compost per aquests elements:

Interruptor general de maniobra (IGM): És obligat per a més de 2 usuaris.

Fusible de seguretat: Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.

Comptador: Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.

Derivació individual: Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.

Quadre interior de la unitat privativa: Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.

Dispositius generals de comandament i protecció: Interruptor general automàtic (IGA) d'accionament manual. Interruptor diferencial (ID), Interruptors: Omnipolars, Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

Tubs, canals i safates: És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.

Cable o conductor: El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriments protector.

Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

Mecanismes: Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Línia general d'alimentació (LGA): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.

Derivació individual (DI): Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Emplaçament els comptadors: Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.

Dispositius generals de comandament i protecció: Secció mínima dels conductors segons circuit.

Cable o conductor: Tensió assignada 0,6/1kV.

Control i acceptació

Conductors i mecanismes: Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.

Comptadors, equips i quadres: Homologació per part del MICT.

Accessoris i material elèctric: Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.

La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Línia general d'alimentació(LGA) i Derivació individual (DI): Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm² si són de coure o de 16 mm² si són d'alumini.

Emplaçament dels comptadors: Es construïran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.

Comptadors: S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: $\pm 2\%$.

Quadre interior de la unitat privativa: Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió. Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi. Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats amb aquesta finalitat pel fabricant. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes. Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

Tubs : Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total. Tubs flexibles: No pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriments de guix: ≥ 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

Canals i safates : El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb perns d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o rebllons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: $\leq 2,5$ m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total, desploms: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total.

Cable o conductor: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos

tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT. Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: Cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multiconductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte. Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm. Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm.

Caixes de derivació: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$.

Mecanismes: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: $\pm 2\%$

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.) Fixació d'elements i connexionat. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexionat de circuits exteriors a quadres. Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.

Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament

ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

1.3 Posta a terra

És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que té com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components

Punt de connexió a terra: És un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.

Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.

Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.

Arquetes de connexió.

Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.

Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. Toleràncies d'execució: - posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$

Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rigidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm

Conductor de coure nu. Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluïxi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: ≤ 75 cm. En malla de connexió a terra: El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.

ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

2 TELECOMUNICACIONS

Normes d'aplicació

UNE i DIN. Totes les UNE i DIN corresponents als elements que componen la instal·lació.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. RD.Ley 1/98.

Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/1999.

Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable. D. 116/2000.

Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit. D. 117/2000.

Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya. D. 360/1999, D. 122/2002.

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD 401/2003.

Servei de Telefonia Bàsica, d'aplicació a Catalunya. BOE: 9/03/99.

Reglamento reguladores de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD 401/2003, Orden CTE/1296/2003.

Circular sobre Telecomunicaciones. Circular 14/04/2000. Circular sobre projecte tècnic d'ICT. Circular 21/07/2000. Nota relativa al visat de projectes tècnics, annexos i certificats d'ICT .

Instal·lació de inmbles de sistemes de distribució de la senyal de televisió per cable. D. 1306/1974.

Ley General de Telecomunicaciones, Ley 32/2003. BOE núm. 264; 19/03/2004.

Orden ITC/1077/2006. BOE 13-4-06.

Antenas parabólicas. RD 1201/1986.

Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis. D. 172/99.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción.

Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.2 Telecomunicació per cable

És la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicacions per cable, des de la xarxa d'alimentació dels diferents operadors del servei fins a la presa dels usuaris.

Components

Xarxa d'alimentació:

Per cable:

Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Ubicats a l'inici de la instal·lació.

Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)

Per mitjans radioelèctrics:

Elements de captació de coberta.

Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)

Equips de recepció i processat de la senyal.

Cables de canalització principal: Unió amb el RITI.

Xarxa de distribució:

Cables coaxials: Conjunt de cables i altres elements que van des del registre principal RITI, fins al registre d'usuari.

Elements de connexió:

Punt de distribució final: Interconnexió

Punt d'accés d'usuari: Punt de finalització de la instal·lació dels serveis de televisió, telèfon, vídeo a la carta i vídeo sota demanda.

La infraestructura comú per l'accés als serveis de Telecomunicacions per cable podrà no incloure inicialment el cablejat de la xarxa de distribució.

Control i acceptació

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Sobretot els que fan referència a l'annex III i en el punt 6 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999, per pericons, tubs, canals, accessoris, armaris d'enllaç i punt final de la xarxa i presa.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Els recintes d'instal·lacions que es trobin en la vertical de canalitzacions i desguassos es garantirà la seva protecció enfront de la humitat. Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 7 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999.

Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Les dimensions mínimes seran les establertes al projecte segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.

Canalització d'enllaç: Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.

Cables de canalització principal: Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.

Cables coaxials: Es realitzarà la xarxa secundària amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de l'usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions

Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embel·lidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

Amidament i abonament

ut pericò, elements de captació..

ml canalitzacions, cables punts de connexió.

2.3 Telefonía

És la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telefonia al públic, des de l'escomesa de la companyia subministradora fins a cada una de les preses dels usuaris del telèfon o xarxa digital i serveis integrats (RDSI).

Components

Xarxa d'alimentació:

Per cable:

Pericò d'entrada i registre d'enllaç: Ubicats a l'inici de la instal·lació.

Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)

Per mitjans radioelèctrics:

Elements de captació de coberta

Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)

Equips de recepció i processat de la senyal.

Cables de canalització principal: Unió amb el RITI.

Xarxa de distribució:

Cables multiparells: Conjunt de cables multiparells (fins a 25 parells) que van des del registre principal RITI, fins al registre secundari. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.

Xarxa de dispersió:

Cables parells individuals: Conjunt de cables d'escomesa interior i altres elements que van dels registres secundaris o punt de distribució fins al punt d'accés d'usuari (PAU) en els registres d'acabament de la xarxa per TB+RDSI (telefonia bàsica + línies RDSI).

Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.

Xarxa interior d'usuari:

Cables des dels PAU: Surten dels PAU i arriben fins a les bases d'accés de terminal situats als registres de presa. Poden ser 1 o 2 parells. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues, quan la distribució sigui exterior.

Elements de connexió: Punts de connexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.

Regletes de connexió.

Preses de senyal: punt final de la instal·lació a l'interior de la unitat privativa.

Control i acceptació

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Les característiques i limitacions es complementen amb l'annex II del Reial Decret 279/1999, i els requisits tècnics relatius a les ICT per la connexió d'una xarxa digital de serveis integrats (RDSI).

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials

sobranys (embalatges, retalls de cables, etc.) Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 8 de l'annex II del Reial Decret 279/1999.

Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Les dimensions mínimes seran les establertes al projecte segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades a l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.

Canalització d'enllaç: Es pot realitzar amb tubs de PVC rígids o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.

Cables de canalització principal: Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.

Cablejat: Es realitzarà la xarxa secundària amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.

Pressa de senyal de Telefonia: Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distàncies mínimes a d'altres serveis: 5 cm.

Distància presa des de terra telèfon mural (d): 1,50 m. Distància presa des de terra telèfon sobre taula (d): 0,20 m.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions

Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embel·lidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

Amidament i abonament

ut pericó i pressa.

ml canalitzacions, cables punts de connexió.

SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA

1 SOLAR TÈRMICA

Conjunt d'elements que componen la instal·lació solar tèrmica per a la producció d'aigua calenta sanitària.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HE 4, Estalvi d'energia, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HS 4, Salubritat, Subministrament d'aigua. DB-HR, Protecció enfront del soroll. **Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.** D 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

Equipos de presión. RD 769/1979, 97/23/CE.

Reglamento de Aparatos a Presión. RD1244/1979.

UNE. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.

Condicions higiénicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. BOE.99; 25.04.81.

Homologación de los paneles solares. Real Decreto 891/1980.

Components

Captadors solars: Són els que transformen la radiació solar incident en energia tèrmica.

Sistema d'acumulació: Està format per un o més acumuladors. Poden ser: d'acer vitrificat, acer amb tractament epoxídic, d'acer inoxidable, coure, acer negre en circuits tancats, etc.

Sistema d'intercanvi: Els bescanviadors per a aigua calenta sanitària han de ser d'acer inox. o de coure.

Circuit hidràulic amb tubs, bomba de circulació, purga d'aire i vas d'expansió.

Tubs: Es farà servir coure o acer inoxidable en el circuit primari. En el secundari de servei d'ACS, es podran utilitzar a més a més plàstics que suportin la temperatura màxima del circuit.

Bomba de circulació: Hauran de ser d'un material compatible amb el fluid de treball utilitzat.

Purga d'aire: Poden ser purgadors manuals o automàtics. S'evitarà l'ús dels automàtics quan es prevegi la formació de vapor en el circuit.

Vas d'expansió: Poden ser oberts o tancats.

Vàlvules: Segons la seva funció poden ser d'esfera, d'assentament, de ressort o retenció.

Sistema elèctric i de control: És on es localitzen els sensors de temperatura.

Productes auxiliars: Com ara: líquid anticongelant, pintura antioxidant, etc.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Suportar la màxima temperatura i pressions que pugui assolir la instal·lació.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat en projecte. El captador haurà de tenir la certificació emesa per l'organisme competent o per un laboratori d'assaigs segons RD 891/1980 i la Ordre de 28 juliol de 1980.

Execució

Generalitats.

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la D.T. del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment. No s'han de barrejar, en cap punt, els diferents fluids que intervenen en la instal·lació. No s'han de col·locar elements d'acer galvanitzat si l'aigua pot arribar a una temperatura de 60°C. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. L'estructura de suport no ha de transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels components de la instal·lació. Els punts de suport han de ser suficients i han d'estar distribuïts de manera que no produeixin flexions sobre el captador superiors a les admeses pel fabricant. Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors. Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles. Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements. Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent. Han d'estar fetes totes les connexions del circuit hidràulic de les plaques i les d'aquestes amb la part fixa de la instal·lació. Les connexions han de ser estanques. Les connexions hidràuliques entre elements no han de provocar esforços recíprocs. Ha d'estar feta la prova de servei. Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de la obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

Sistema de captació: Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge. En aquest període, les connexions hidràuliques han d'estar obertes, però protegides de l'entrada de brutícia. Els elements captadors han de restar tapats fins al moment de la posada en marxa de la instal·lació. Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments. Les connexions han de ser estanques. Han de segellar-se amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans de fer les connexions es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per a eliminar les rebabes que hi puguin haver. *Sistema d'acumulació:* L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament, un purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'acumulador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. A la part inferior del vas hi ha d'haver una vàlvula de purga i neteja d'obertura ràpida, amb la finalitat d'extreure els sediments que es puguin acumular a l'interior del dipòsit. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 °C.

L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: ≥ 40 cm. Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm. La llargària del conducte ha de ser la suficient com per fer possible el roscat de les unions.

Sistema d'intercanvi: Bescanviadors. La instal·lació no ha de sobrepassar la pressió de disseny de l'intercanviador. La regulació de temperatura d'ACS ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres vies en l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta entre aquest i l'intercanviador de doble paret. L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després de l'intercanviador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'intercanviador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. Tota superfície calefactors accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90°C . La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: ≥ 40 cm. Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm.

Tubs: En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió. En les instal·lacions de tub soldat per capilaritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capilaritat. El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut. Les tuberies per on circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats. La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm. Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Si és col·loquen superficialment, els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub. No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten. Separació màxima entre suports segons el seu diàmetre: en trams verticals entre 1,8 m i 3,7 m; en trams horitzontals entre 1,2 m i 3 m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total.

Bomba de circulació: La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents. Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total $\leq 30^{\circ}$. Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire. La bomba s'ha de recolzar sobre la canonada on va instal·lada. Aquesta canonada no ha de produir cap esforç radial o axial a la bomba. L'eix motor-impulsor ha de quedar en posició horitzontal. L'eix de la bomba-canonada no ha de tenir limitacions en la seva posició. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.

Purga d'aire: S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.

Dipòsit d'expansió: El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El diàmetre interior de la tuberia de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm. Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua. Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió mai sigui superior a $0,5 \text{ Kg/cm}^2$. En el circuit hi ha d'haver un manòmetre. La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada. El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fugues o deformacions. La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per a absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4°C la temperatura de treball. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm.

Vàlvules: Poden anar muntades entre tubs o, depenen de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades, en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçada de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs. *Aïllaments:*

L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.

Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la D.F.

Productes auxiliars: Reblert de la instal·lació. La instal·lació ha de quedar emplenada i en condicions de funcionament, amb la quantitat i tipus de fluid caloportador especificades a la D.T. Els purgadors i totes les sortides d'aire han de quedar tancades un cop introduït el fluid caloportador. No hi poden haver fuites de fluid en cap punt de la instal·lació. No poden quedar bosses d'aire en cap punt de la instal·lació. El fluid caloportador ha de ser compatible amb tots els elements que conformen la instal·lació. La prova de servei ha d'estar feta. El fluid caloportador s'ha d'introduir al circuit pels punts previstos en la D.T. Les plaques no poden estar calentes en el moment de dur a terme la omplerta de la instal·lació. Per aquest motiu, les tasques d'omplerta s'han de fer amb els captadors ocults a la radiació solar. Els purgadors s'han de tancar en el moment en que comencin a sortir algunes gotes de fluid caloportador. S'han de recollir i netejar immediatament els vessaments de fluid que es produeixin.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

La instal·lació s'ajustarà al que es descriu a la "Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria".

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat i comprovació de la xarxa sota pressió estàtica màxima. Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ut captadors solars, acumuladors, intercanviadors, bombes, purgadors, dipòsits d'expansió, vàlvules.

ml tubs, aïllament.

m² pintura antioxidant.

l líquid anticongelant.

2 SOLAR FOTOVOLTAICA

Conjunt d'elements que componen la instal·lació solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Estalvi d'energia, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reial Decret per la producció d'energia elèctrica en règim especial. BOE 126, 26/05/2007. RD 661/2007.

Regulació del Sector Elèctric. BOE 285/1997, 28/11/1997. Llei 54/1997 de 27/11/97.

Reial Decret sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió. RD 1663/2000.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Connectada a la xarxa : *Generador fotovoltaic, Ondulador o Inversor i Comptadors de compra-venda*

Autònoma : *Generador fotovoltaic, Bateries o acumuladors, Regulador de càrrega i bateries, Ondulador o Inversor i Comptadors.*

Generador fotovoltaic: Està compost per cèl·lules fotovoltaiques, que poden ser de silici monocristal·lins o policristal·lins. Capten la radiació solar i la transformen en electricitat a corrent continu. Seran Classe II i grau de protecció mínim IP65.

Estructura suport: Haurà de ser d'alumini o d'acer inoxidable.

Bateries o acumuladors: Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores de radiació solar.

Regulador de càrrega: És l'encarregat de protegir les bateries de descàrregues i sobrecàrregues.

Ondulador o Inversor: Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder-la abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.

Comptadors de compra-venda: Quantifica l'energia abocada a la xarxa i la energia consumida en l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.

Cablejat: Conjunt de cables que componen la instal·lació.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la D.F. haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la Companyia Distribuïdora.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat al projecte.

Execució

Generalitats.

S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continu que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició del camp fotovoltaic ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Generador fotovoltaic: Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. Tots els mòduls seguiran les especificacions UNE corresponents al tipus de mòdul. El mòdul portarà de forma visible el model, nom o logotip del fabricant. Portaran díode de derivació per evitar avaries a les cèl·lules i tindran un grau de protecció IP65. Per motius de seguretat i facilitar el manteniment Els marcs laterals seran d'alumini o d'acer inoxidable. *Estructura suport:* L'estructura suport és connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la Normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar als mòduls fotovoltaics. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics. *Bateries o acumuladors:* Seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals. *Regulador de càrrega:* Estaran protegits davant curtcircuits en la línia de consum, i contra la desconexió accidental de l'acumulador. *Ondulador o Inversor:* Seran de ona senoidal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits en front a les següents situacions: tensions fora de marge, desconexió de l'acumulador, curtcircuit en la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos. *Comptadors de compra-venda:* Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació. *Cablejat:* Tot el cablejat complirà amb lo establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. Caigudes de tensió admissibles: generador-regulador: 3%, regulador-bateria: 1%, inversor-bateria: 1%, regulador i inversor: 1%, regulador-càrregues: 3%. S'inclourà

tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de intempèrie.

Control i acceptació

No s'acceptarà cap mòdul que tingui defectes de fabricació, estigui trencat o tingui taques en qualsevol dels seus elements així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles interiors. Un mòdul serà acceptat si la seva potència màxima i el corrent del curtcircuit reals referides a condicions standard tinguin un 10% de marge dels valors nominals de catàleg.

Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), Corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: Potència nominal (VA), tensió nominal d'entrada (V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.

Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i cablejat. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les proves a realitzar per l'instal·lador com a mínim seran les següents: Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.

Amidament i abonament

ut Generadors fotovoltaics, bateries, reguladors de càrrega, inversor, comptador.

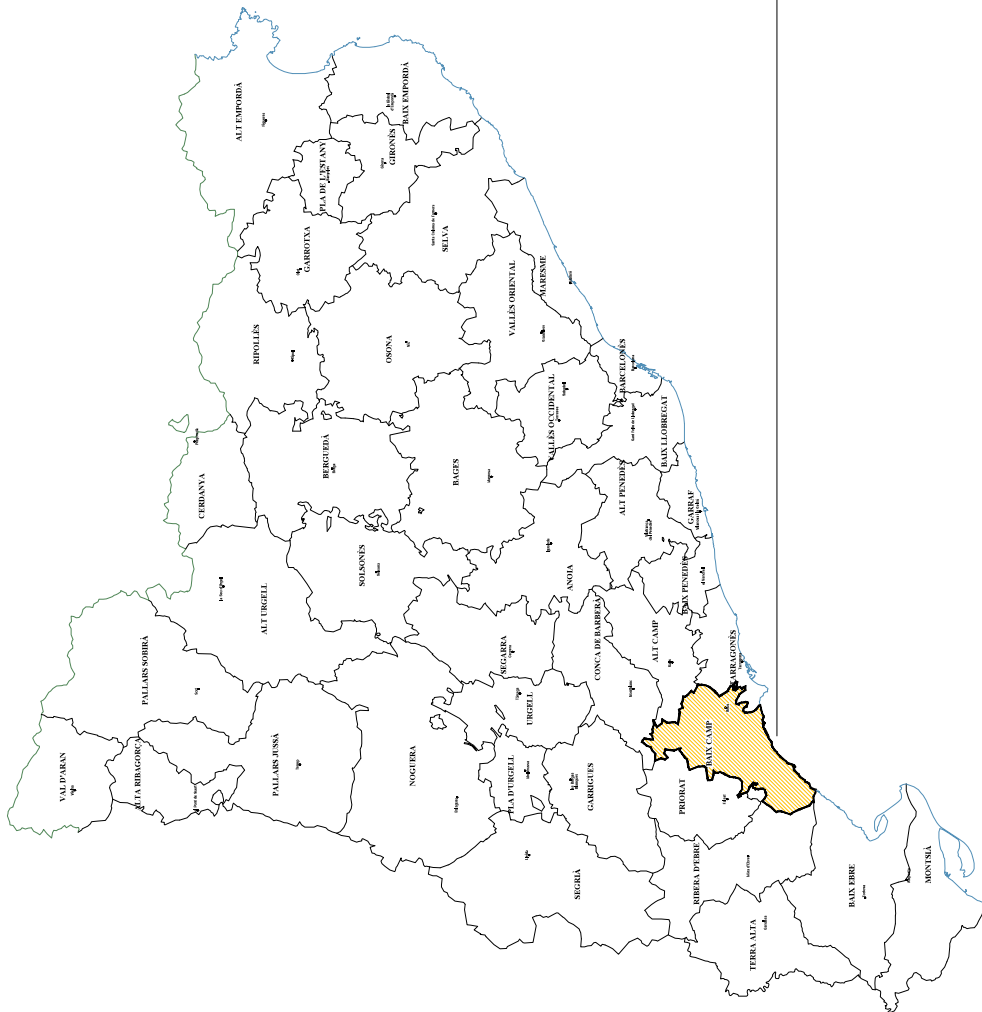
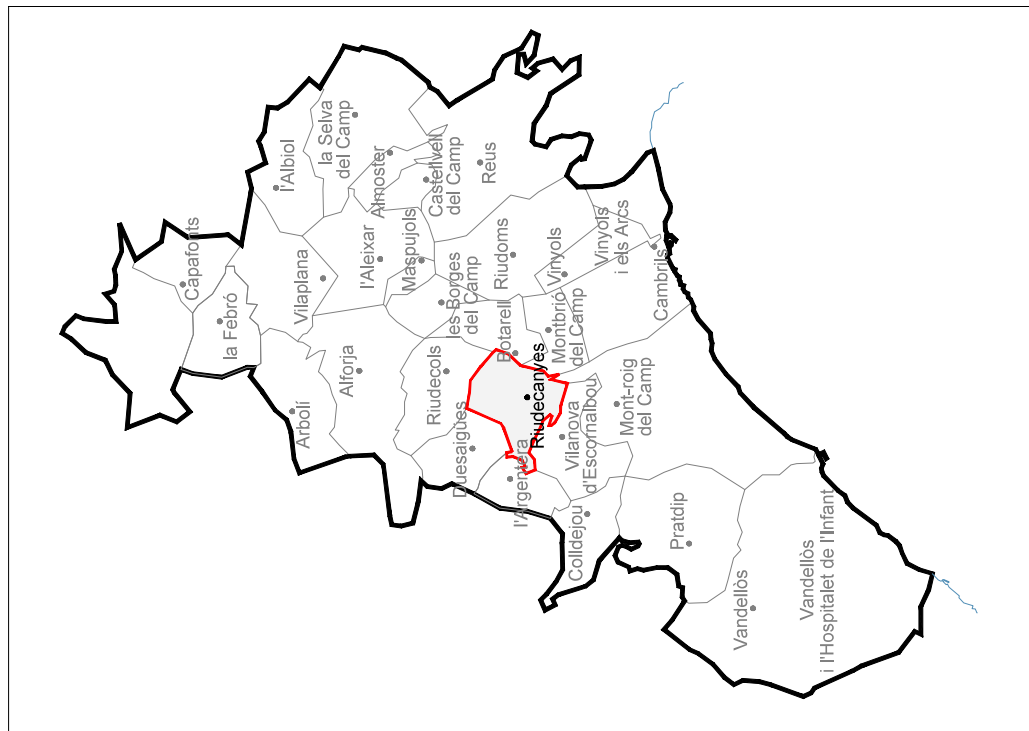
mI Tubs i cablejat.

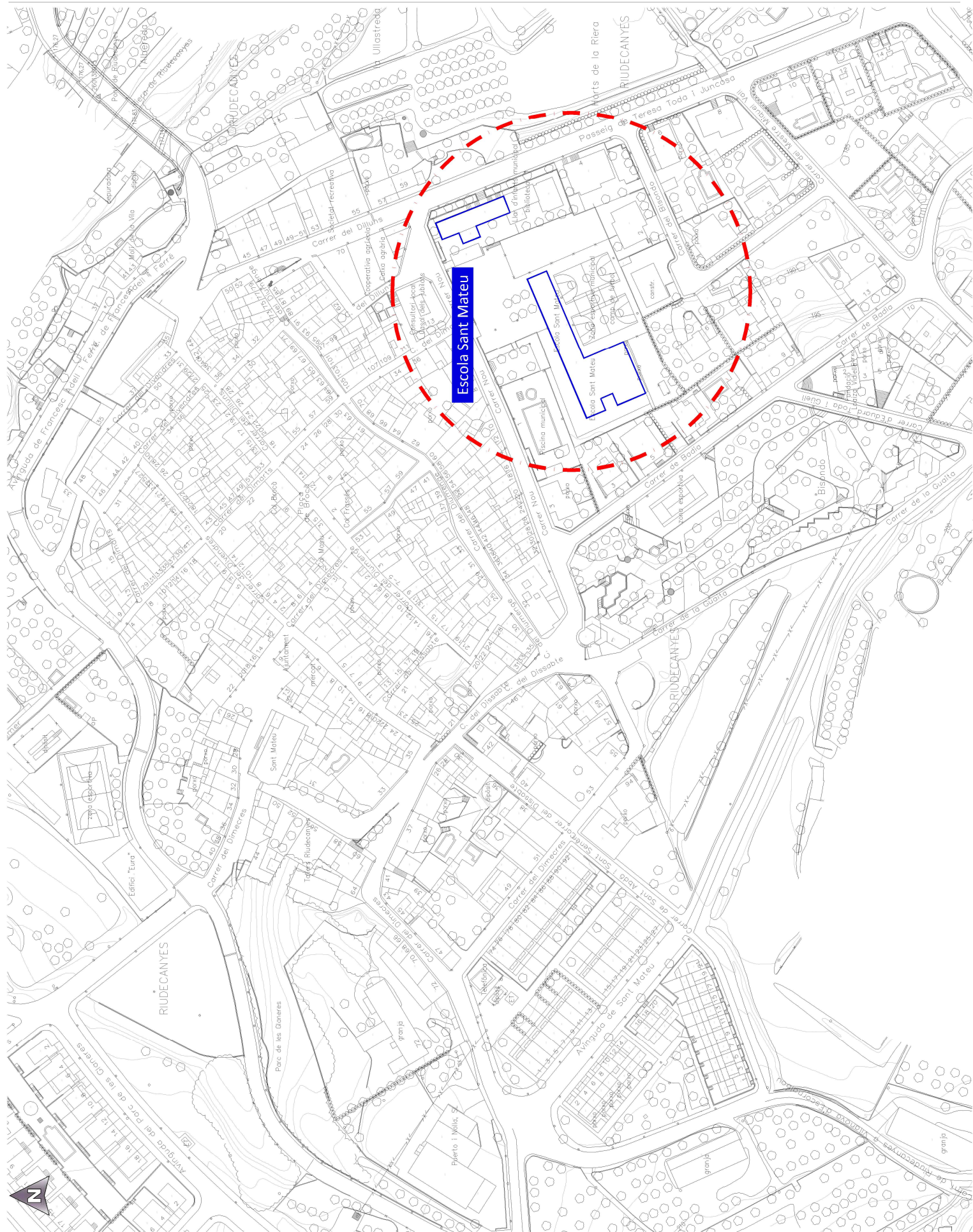
m² pintura antioxidant.

PLÀNOLS



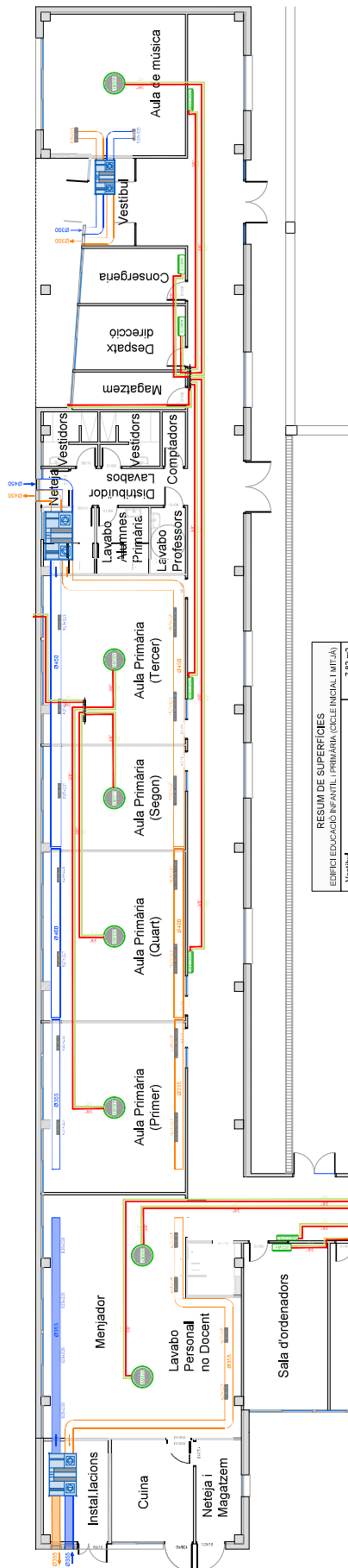
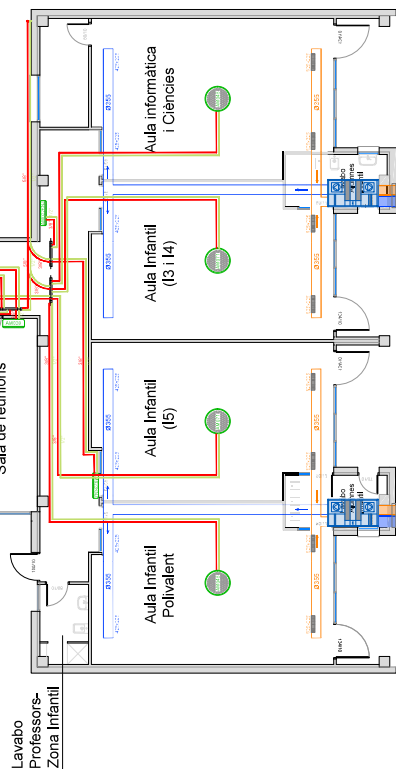
BAIX CAMP







RESUM DE SUPERFÍCIES	
EDIFICI D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA (CICLE SUPERIOR)	
Veritat / Distribuidor	28,65 m2
Aula Primària (Sala)	54,00 m2
Biblioteca	34,80 m2
Aula Primària (Cinema)	34,80 m2
Sala sense ús	38,40 m2
Magatzem	10,23 m2
Lavabo Alumnes 5a i 6a	9,92 m2
Superfície Total útil	210,80 m2
Superfície Total Construida	256,74 m2



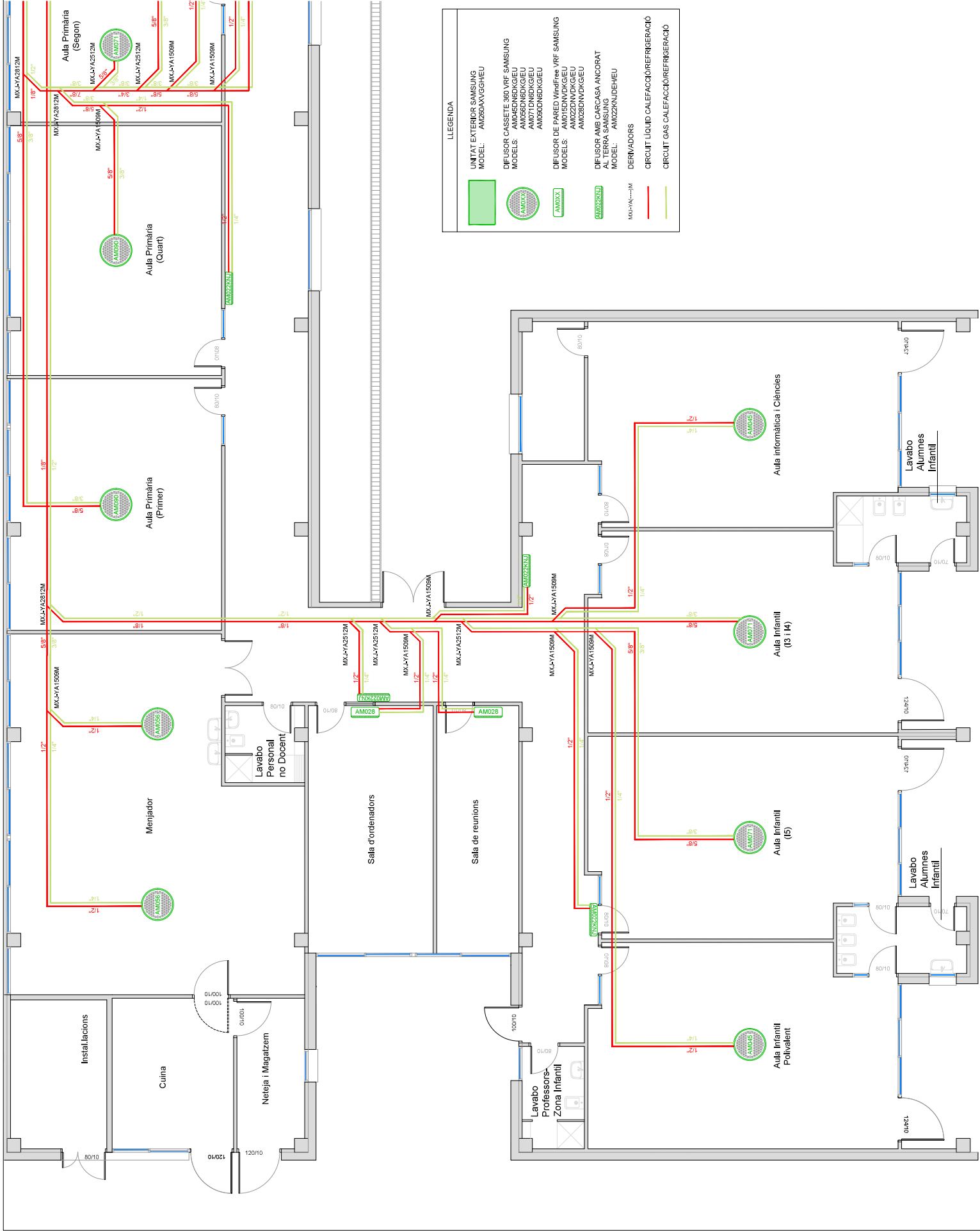
PROJECTE
ADEQUACIÓ DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ I
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA PER L'ESCOLA
SANT MATEU AL T.M. DE RIUDECANYES

PLÀNOL
PLÀNOL NÚM. 04.1
PL BAIXA - EDIF INFANTIL I
PRIMÀRIA CICLE INICIAL I MITJÀ
ESCALA 1/100

CONSELL COMARCAL
DEL BAIX CAMP
SERVIS TÈCNICS



ENGINYER TÈCNIC
RAUL FREIXES TEJEDOR







LLEGENDA

- 

UNITAT EXTERIOR SAMSUNG
MODEL: AM250AAX/GGHEU
- 

UFUSOR CASSETTE 360 VRF SAMSUNG
MODELS:
AM045DN6DXGHEU
AM055DN6DXGHEU
AM071DN6DXGHEU
AM090DN6DXGHEU
- 

UFUSOR DE PARED WindFree VRF SAMSUNG
MODELS:
AM071SNV6DXGHEU
AM085SNV6DXGHEU
AM090SNV6DXGHEU
AM092SNV6DXGHEU
- 

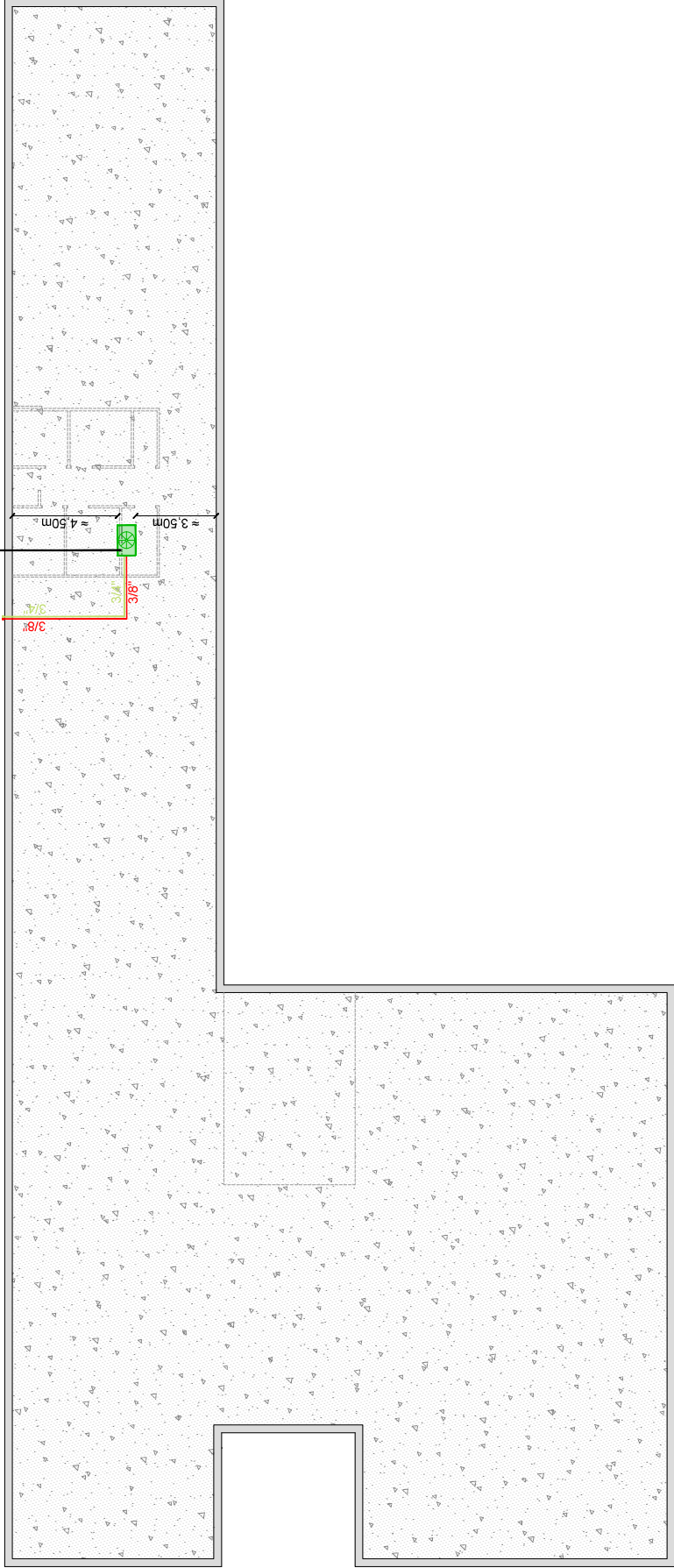
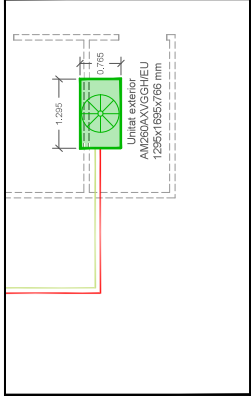
UFUSOR AMB CARGASA ANCORAT
AL TERRA SAMSUNG
MODEL: AM022ANJDEHEU
- 

DERIVADORS
MMx-AA-----IM
- 

CIRCUIT LÍQUID CALEFACCIÓ/REFRIGERACIÓ
- 

CIRCUIT GAS CALEFACCIÓ/REFRIGERACIÓ

DETALL UNITAT EXTERIOR
E:1/100



PROJECTE
ADEQUACIÓ DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ I
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER L'ESCOLA
SANT MATEU AL T.M. DE RIUDECANYES

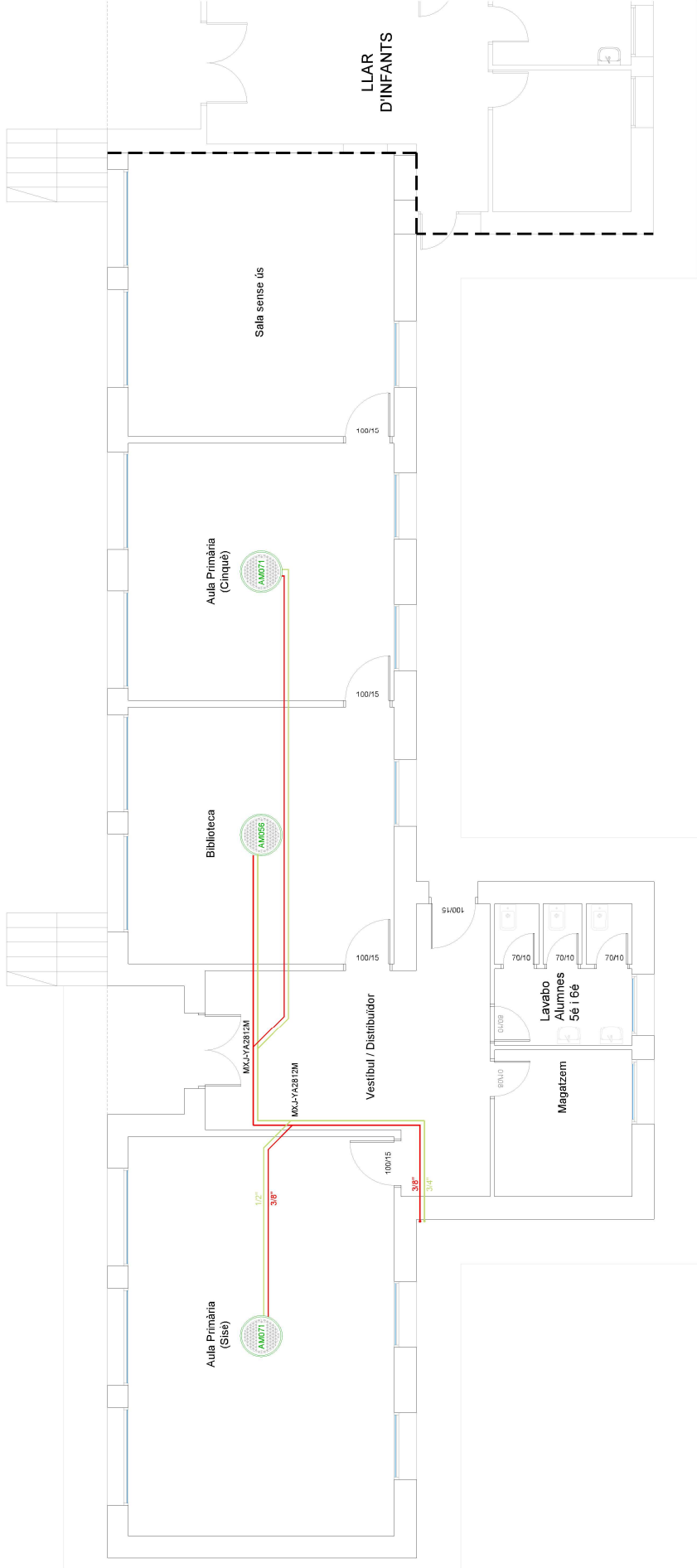
PLÀNOL
DISTRIBUCIÓ APARELLS DE CLIMA
PL. BAIXA
EDIF. PRIMÀRIA CICLE SUPERIOR
PLÀNOL NUM. 04.5
ESCALA 1/100

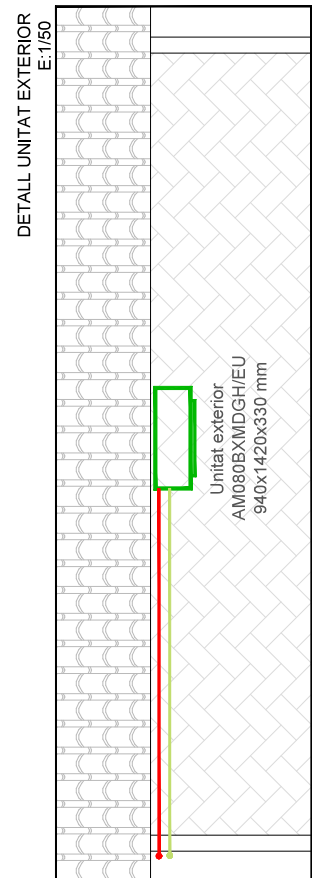
CONSELL COMARCAL
DEL BAIX CAMP
SERVEIS TÈCNICS



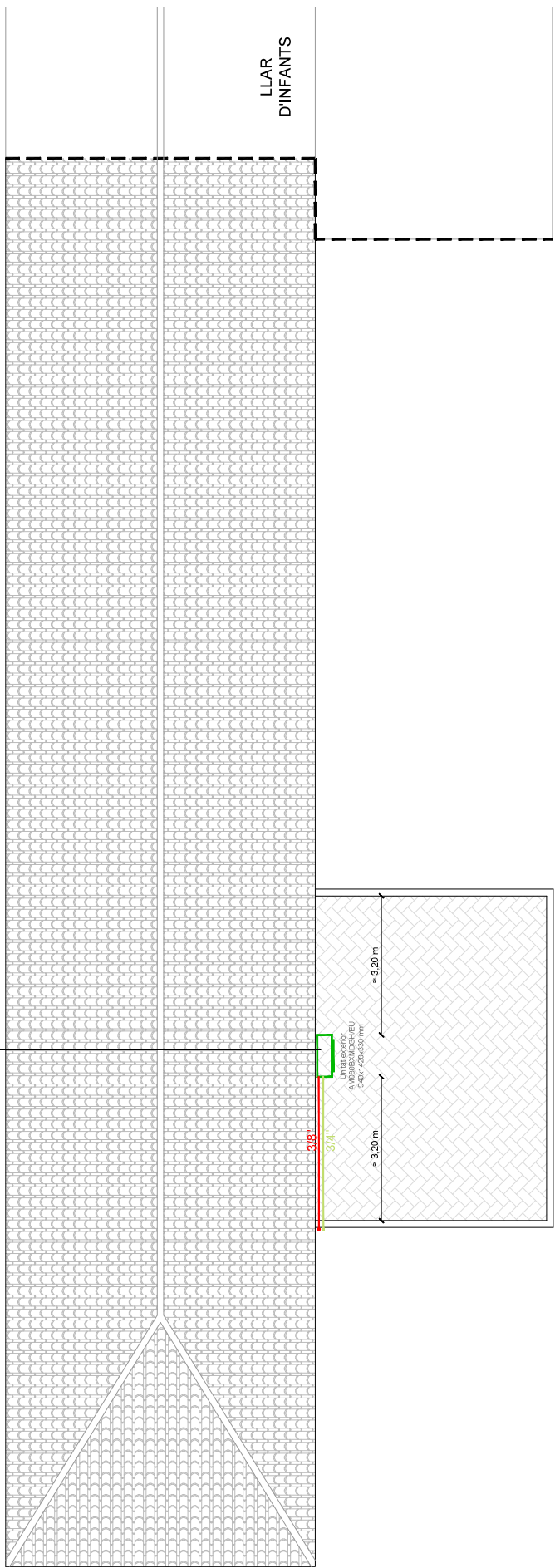
ENGINYER TÈCNIC
RAÚL FREIXES TEJEDOR

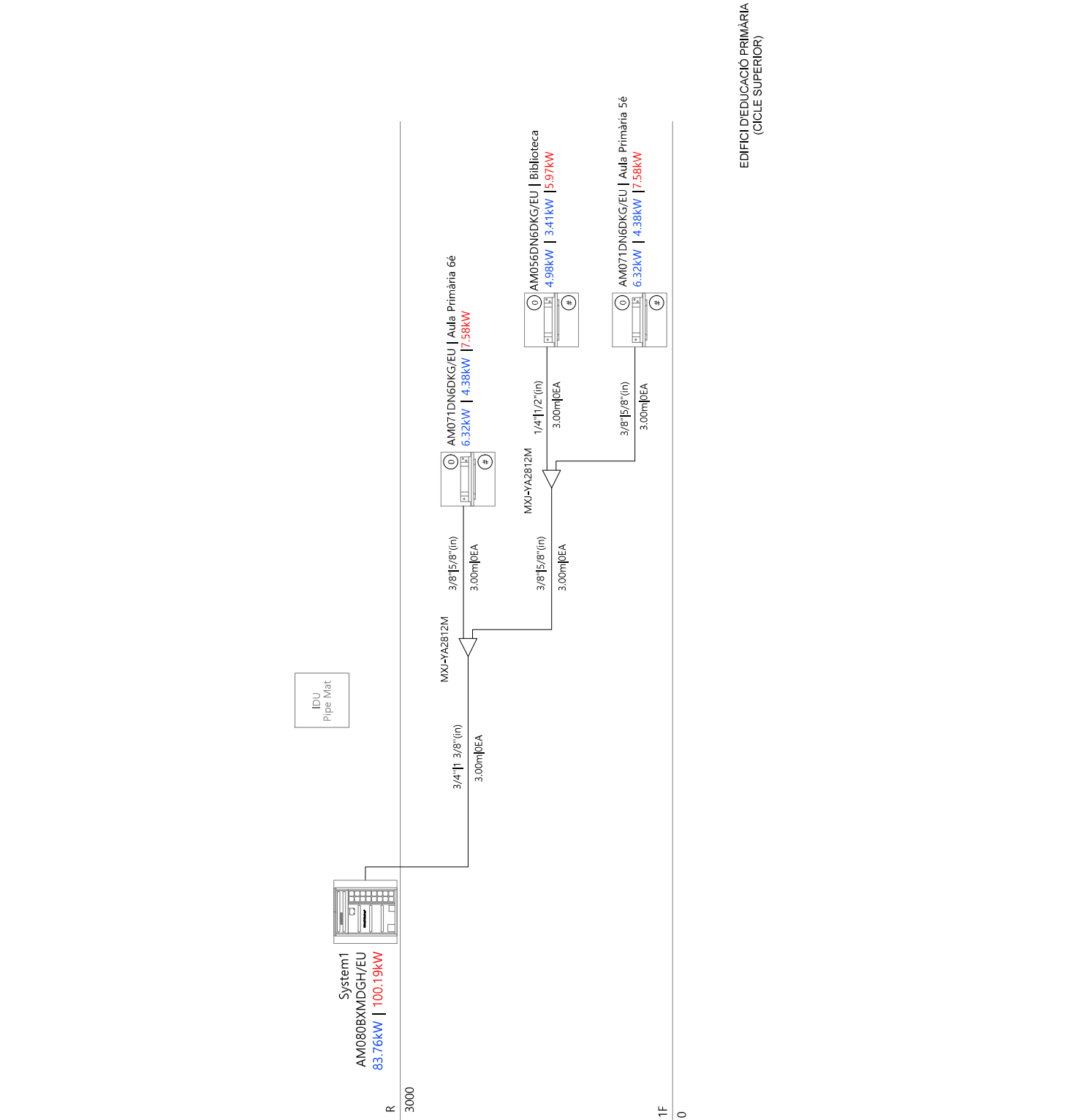
LEGENDA	
	UNITAT EXTERIOR SAMSUNG MODEL: AM060XNM09HEU
	DIFUSOR CASSETTE 360 VRF SAMSUNG MODELS: AM060N0K0G0EU AM071DN0K0G0EU
	DERIVADORS
	CIRCUIT LÍQUID CALEFACCIÓ/REFRIGERACIÓ
	CIRCUIT GAS CALEFACCIÓ/REFRIGERACIÓ





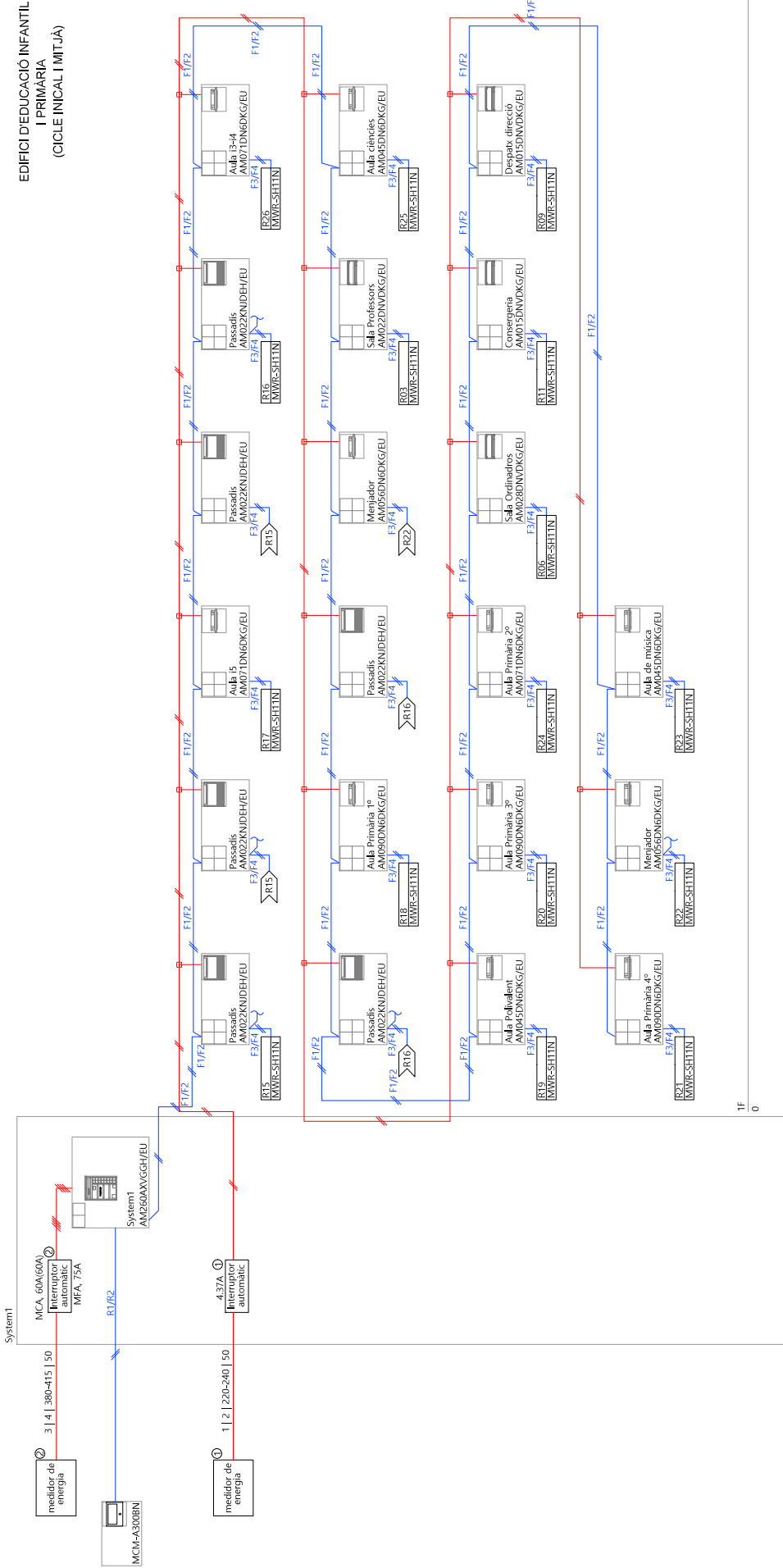
LEGENDA	
	UNITAT EXTERIOR SAMSUNG MODEL: AM080BXMDGH/EU
	DIFFUSOR CASSETTE 360 VRF SAMSUNG MODELS: AM066DNVKG/EU AM071DNVKG/EU
	DERIVADORS MX-VAL(-)-JM
	CIRCUIT LÍQUID CALEFACCIÓ/REFRIGERACIÓ
	CIRCUIT GAS CALEFACCIÓ/REFRIGERACIÓ



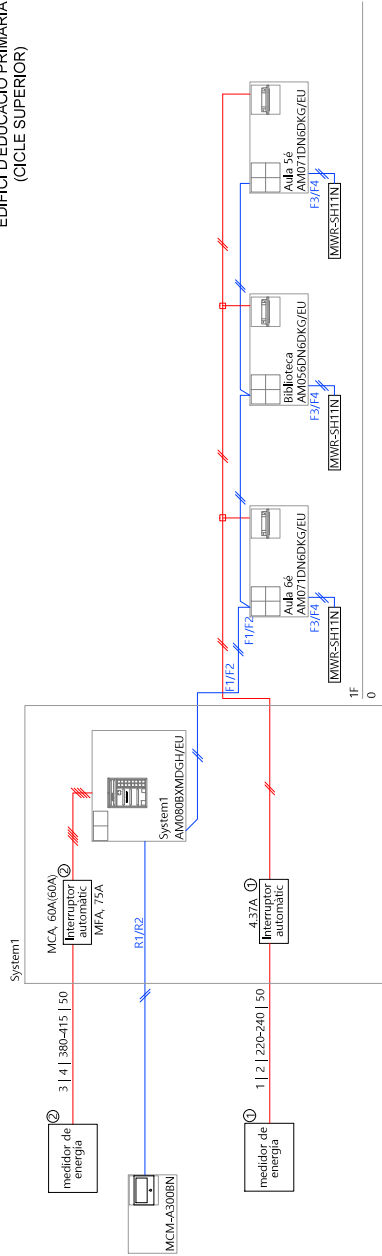


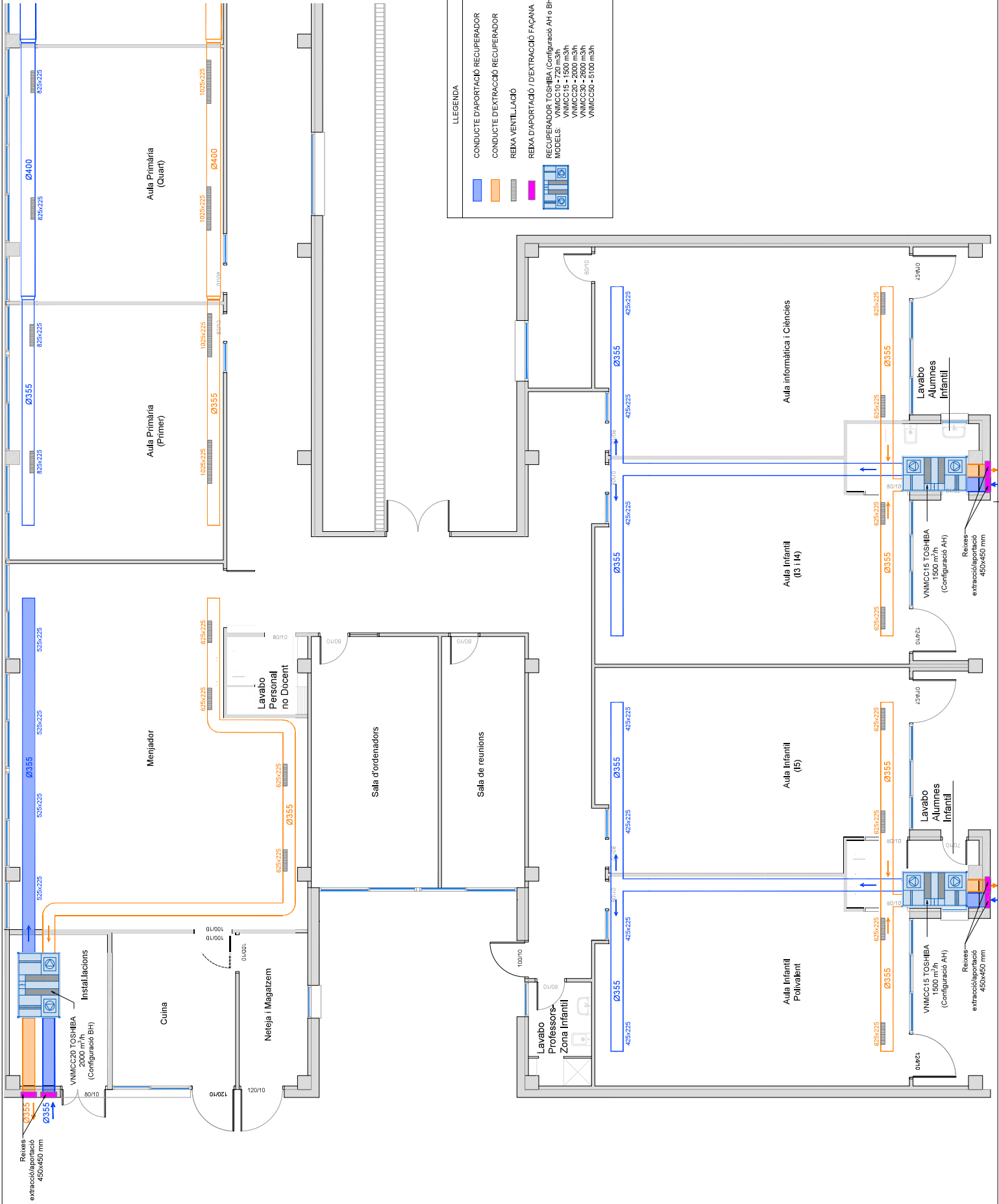


EDIFICI D'EDUCACIÓ INFANTIL
I PRIMÀRIA
(CICLE INICIAL I MITJÀ)



EDIFICI D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA
(CICLE SUPERIOR)







LLEENDA

CONDUCTE D'APORTACIÓ RECUPERADOR

CONDUCTE D'EXTRACCIÓ RECUPERADOR

REIXA VENTIL·LACIÓ

REIXA D'APORTACIÓ / D'EXTRACCIÓ FACIANA

RECUPERADOR TOSHIBA (Configuració AH o BH)

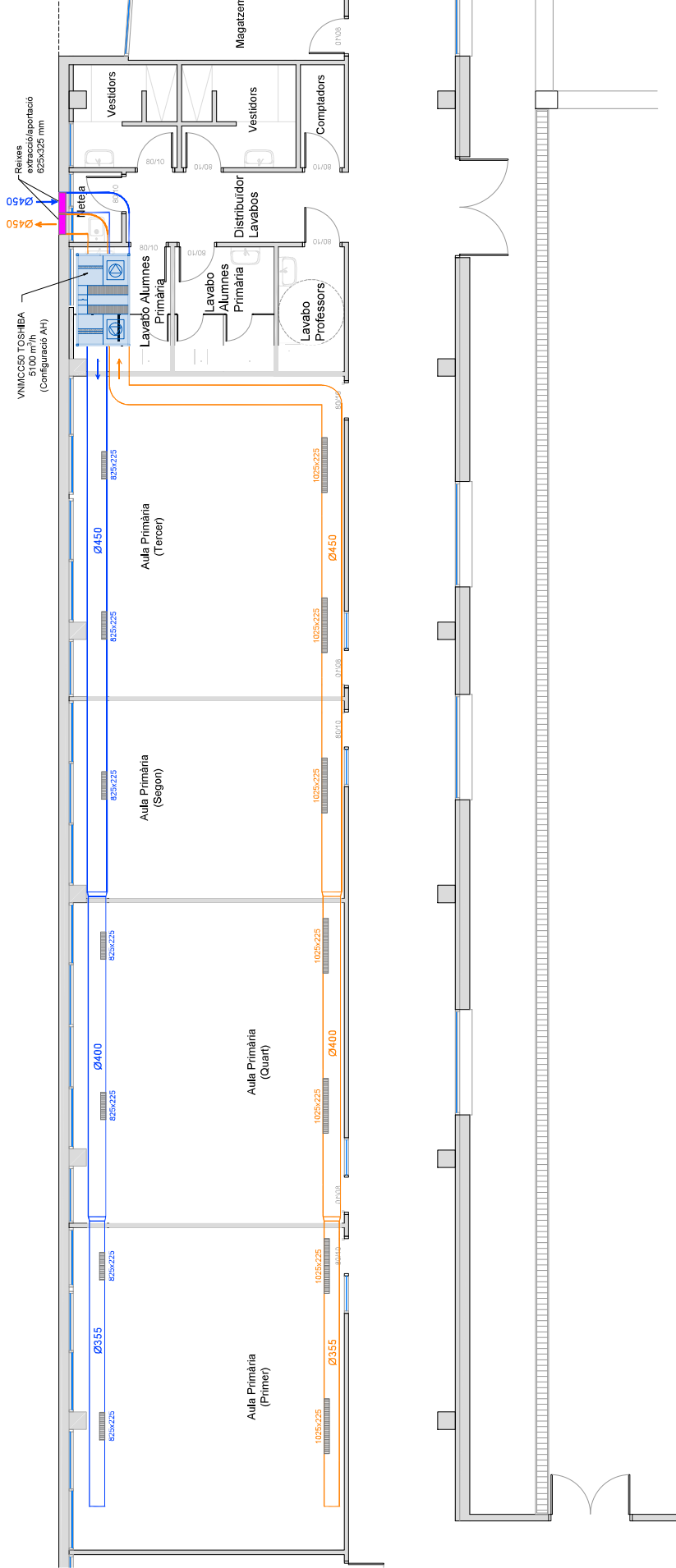
MODELS: VNMC10 - 720 m³/h

VNMC15 - 1500 m³/h

VNMC20 - 2000 m³/h

VNMC30 - 2800 m³/h

VNMC50 - 5100 m³/h



ADEQUACIO DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIO I
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER L'ESCOLA
SANT MATEU AL T.M. DE RIUDECANYES

07.3

ESCALA
1/100

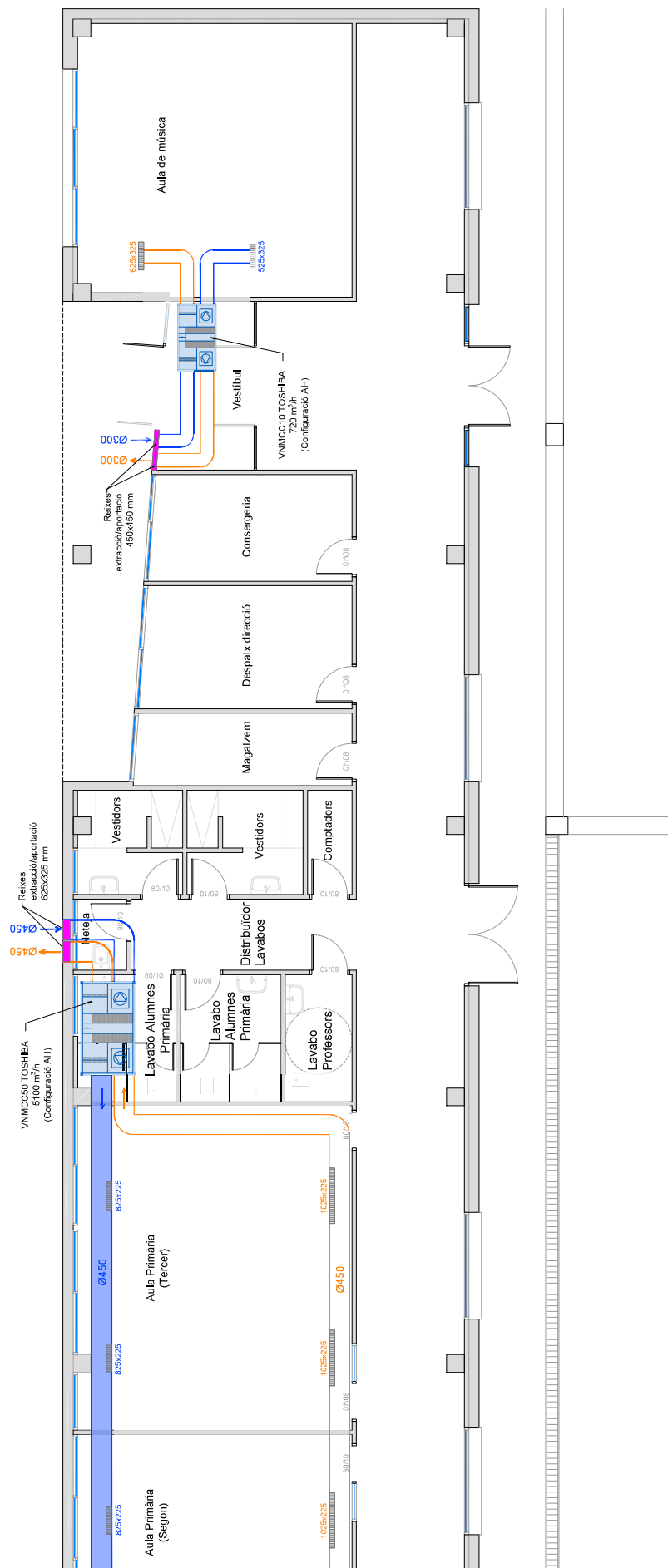
CONSELL COMARCAL
DEL BAIX CAMP
SERVEIS TÈCNICS



ENGINEER TECHNICAL SERVICES LTD.

LEGENDA

- CONDUÏTE D'APORTACIÓ RECUPERADOR
CONDUÏTE D'EXTRACCIÓ RECUPERADOR
REIXA VENTIL·LAÇIÓ
REIXA D'APORTACIÓ D'EXTRACCIÓ FAÇANA
RECUPERADOR TOSHIBA (Configuració AH o BH)
MODELS: VNMC10 - 720 m3/h
VNMC15 - 1500 m3/h
VNMC20 - 2000 m3/h
VNMC30 - 2800 m3/h
VNMC350 - 5100 m3/h



ADEQUACIÓ DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ I
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER L'ESCOLA
SANT MATEU AL T.M. DE RIUDECANYES

PLÀNOL NUM.
07.4

ESCALA
1/100

PLÀNOL
DISTRIBUCIÓ RECUP. DE CALOR
PL BAIXA - EDIF INFANTIL I
PRIMÀRIA CICLE INICIAL I MITJÀ

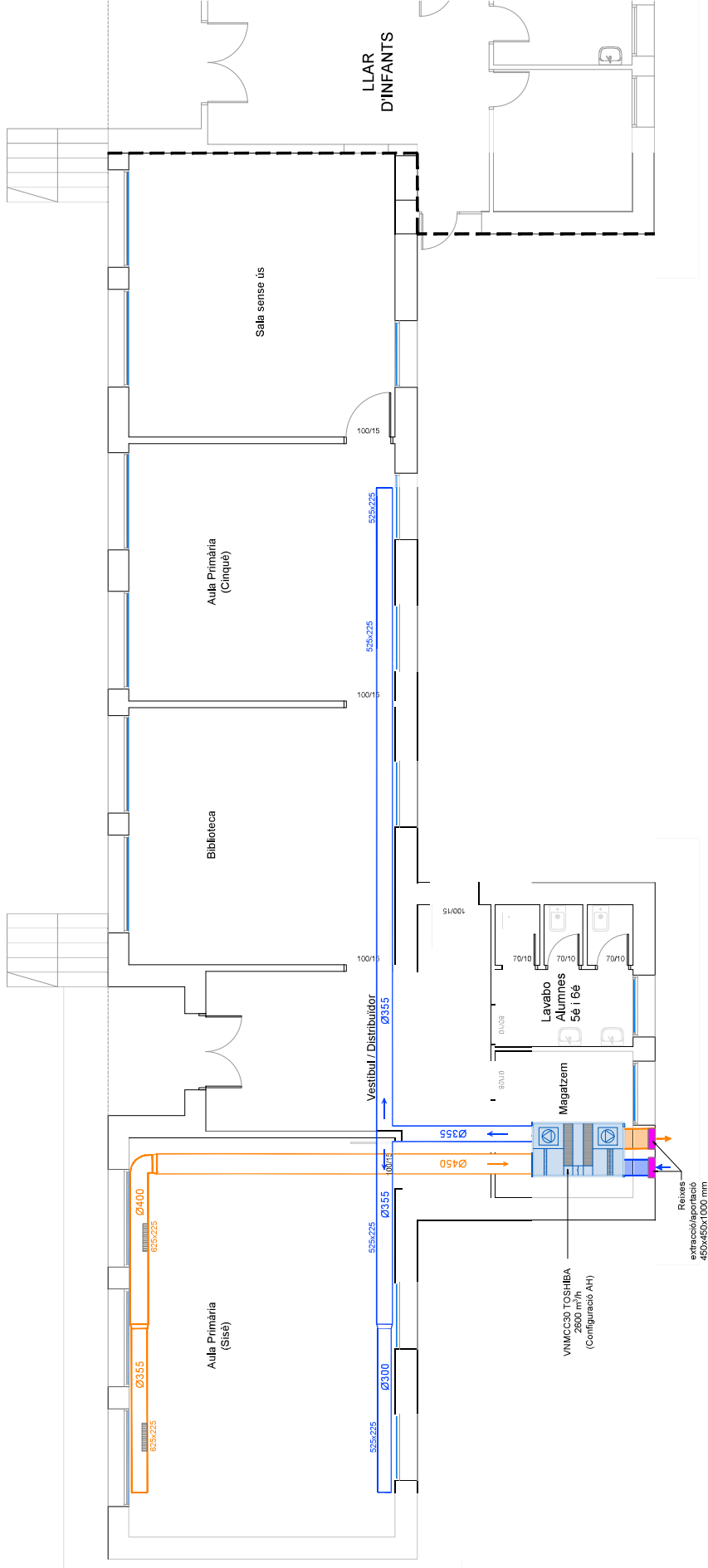
CONSELL COMARCAL
DEL BAIX CAMP
SERVEIS TÈCNICS



ENGINEER TÈCNIC
RAUL FREIXES TEJEDOR

LLEGENDA

- CONDUCTE D'APORTACIÓ RECUPERADOR
- CONDUCTE D'EXTRACCIÓ RECUPERADOR
- REIXA VENTIL·LACIÓ
- REIXA D'APORTACIÓ / D'EXTRACCIÓ FAÇANA
- RECUPERADOR TOSHIBA (Configuració AH)
MODEL: VNMC30 - 2800 m³/h



PROJECTE
ADEQUACIÓ DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ I
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA PER L'ESCOLA
SANT MATEU AL T.M. DE RIUDECANYES

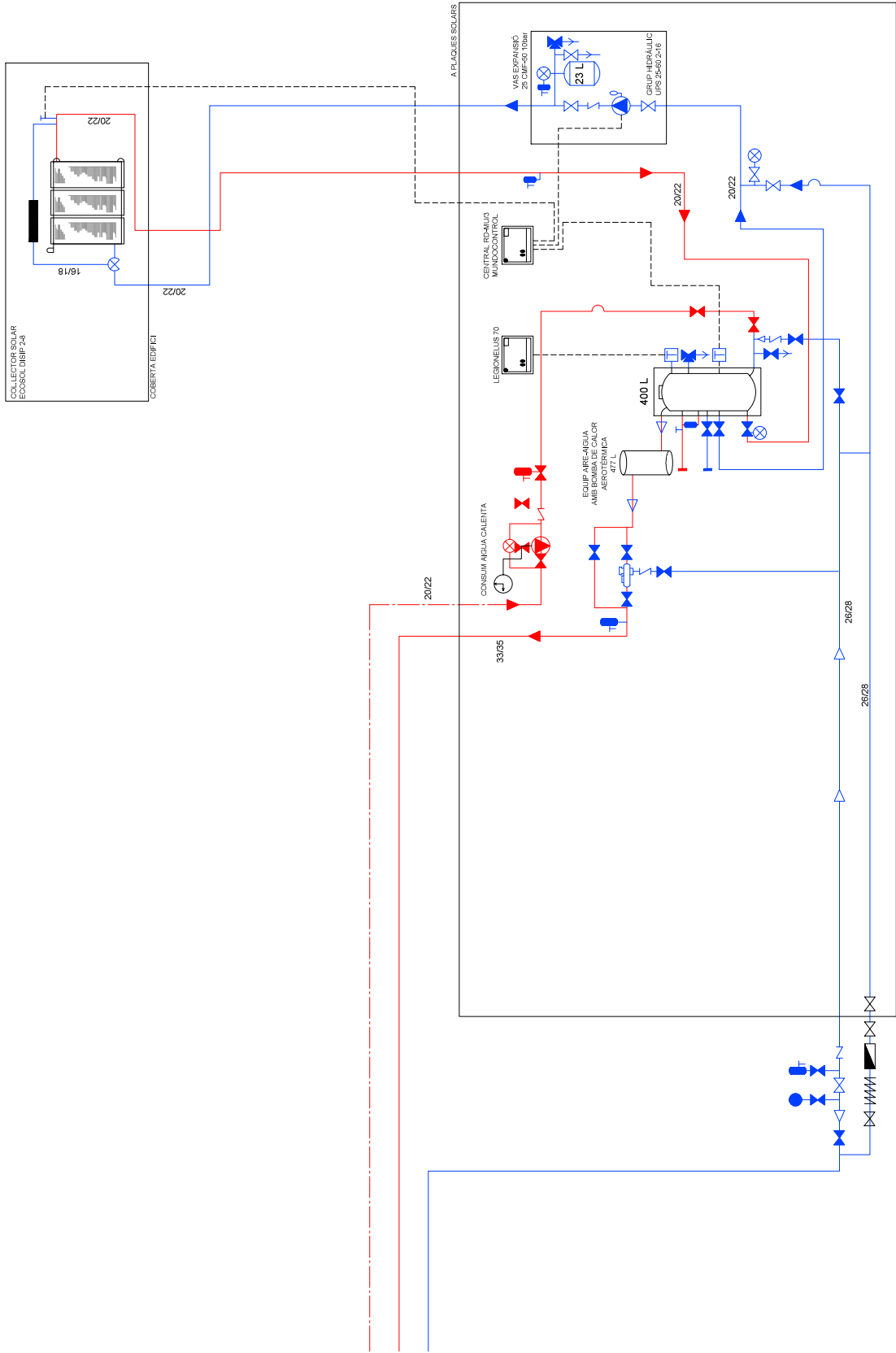
PLÀNOL
PLÀNOL NUM.
08

DISTRIBUCIÓ RECUP. DE CALOR
ESQUEMA ACS
ESCALA
S/E

CONSELL COMARCAL
DEL BAIX CAMP
SERVEIS TÈCNICS



ENGINEER TÈCNIC
RAUL FREIXES TEJEDOR



PROJECTE
ADEQUACIÓ DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ I
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA PER L'ESCOLA
SANT MATEU AL T.M. DE RIUDECANYES

PLÀNOL
PLÀNOL NUM.
09

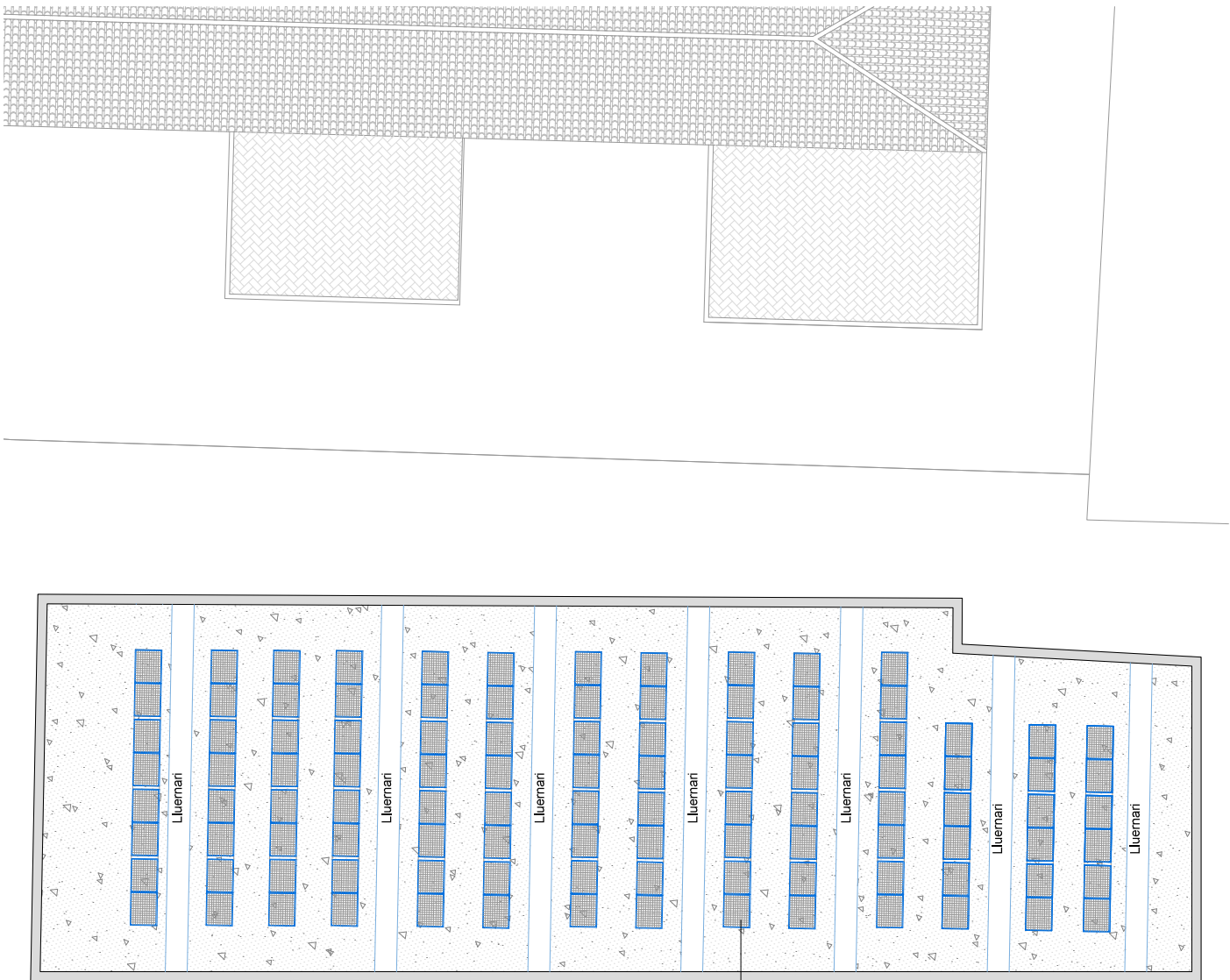
ESCALA
1/150

DISTRIBUCIÓ FOTOVOLTAÏCA

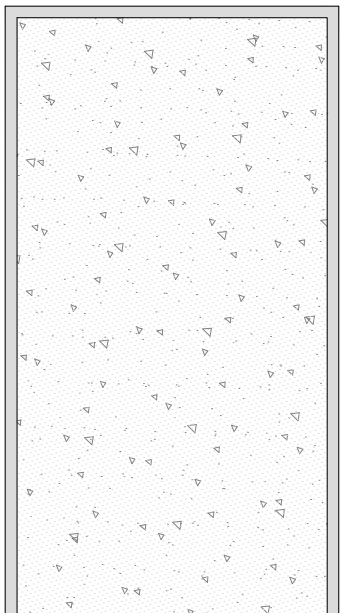
CONSELL COMARCAL
DEL BAIX CAMP
SERVEIS TÈCNICS



ENGINEER TÈCNIC
RAUL FREIXES TEJEDOR



REPRESENTACIÓ GRÀFICA
S/E



PRESSUPOST

Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	22,18000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	22,18000	€
A010T000	h	Tècnic mig o superior	29,26000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	29,93000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	18,95000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	25,66000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	17,07000	€
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	25,74000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	24,90000	€
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	47,81000	€
A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	90,18000	€
MO003	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	30,63000	€
MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	30,63000	€
MO008	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	30,63000	€
MO012	h	Oficial 1ª muntador de conductes de fibres minerals.	30,63000	€
MO020	h	Oficial 1ª construcció.	29,67000	€
MO083	h	Ajudant muntador de conductes de fibres minerals.	26,39000	€
MO102	h	Ajudant instal·lador de climatització.	26,36000	€
MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	26,36000	€
MO107	h	Ajudant instal·lador de climatització.	26,36000	€
MO113	h	Peó ordinari construcció.	24,86000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	101,79000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	54,68000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	53,26000	€
C15G-00DG	h	Grua autopropulsada de 40 t i 20 de llargària	85,68000	€
MQ05PER010	h	Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida.	28,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
ACCE300	u	part proporcional accessori d. 300 mm	8,50000	€
ACCE400	u	part proporcional accessori d. 400 mm	11,00000	€
ACCE450	u	part proporcional accessori d.450 mm	13,00000	€
AILC300	m	part proporcional aïllament interior polietilè reticulat conducte 300mm	13,00000	€
AILC355	m	part proporcional aïllament interior polietilè reticulat conducte 300mm	20,00000	€
AILL400	m	part proporcional aïllament polietilè reticulat d. 400mm	28,00000	€
AILL450	m	part proporcional aïllament d 450	32,00000	€
B2RA-28TR	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	116,69000	€
BE421-008L	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	23,34000	€
BE421-008N	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	28,44000	€
BE421-008O	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	31,96000	€
BE421-008Q	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	35,41000	€
BEKI-H5QI	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 300x300 mm, aletes en Z i fixada al bastiment	111,67000	€
BEKI-H5QJ	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 450x450 mm, aletes en Z i fixada al bastiment	181,47000	€
BEW1-00X4	u	Suport estàndard per a conducte circular de 400 mm de	11,78000	€
BEW1-00X6	u	Suport estàndard per a conducte circular de 450 mm de	12,88000	€
BEW1-00XN	u	Suport estàndard per a conducte circular de 300 mm de	9,28000	€
BEW1-00XO	u	Suport estàndard per a conducte circular de 350 mm de	10,35000	€
BEZ4-1CJN	kg	Gas refrigerant tipus R-407c o R-410a, per a circuits refrigerants	100,13000	€
BG10-0G4V	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior	271,42000	€
BG12-0G57	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	3,28000	€
BG18-0BWU	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material antixoc, amb porta, amb vuit mòduls i per a muntar superficialment	10,59000	€
BG19-0BZ5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i per a muntar superficialment	22,29000	€
BG1B-H64M	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW (entre 80 A i 160 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, sense IGA, sense protecció diferencial	653,63000	€
BG23-2IY5	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x230 mm, amb 6 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	31,74000	€
BG23-2IYF	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50642, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	23,18000	€
BG2P-1KUD	m	Tub rígida de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	7,40000	€
BG2P-1KUF	m	Tub rígida de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	14,78000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG2P-1KUI	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	5,68000	€
BG2P-1KUZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	4,87000	€
BG325150	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	0,55000	€
BG33-G2SB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	21,46000	€
BG33-G2SL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	9,28000	€
BG33-G2SW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,85000	€
BG33-G2VM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,71000	€
BG33-G2WS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	35,48000	€
BG33-G2WW	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	7,11000	€
BG33-G30L	m	Cable unifilar 6 mm2 H07Z1-K per línia terra	0,94000	€
BG49-189N	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	24,74000	€
BG49-18JK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,86000	€
BG49-18VM	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	91,27000	€
BG49-18Z4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	166,39000	€
BG4A-2R4D	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	81,13000	€
BG4A-2R4M	u	Interruptor en càrrega modular de 25 A d'intensitat nominal i 250V de tensió assignada d'aïllament (Ui), unipolar (1P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, amb indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, d'1 mòdul d'amplària (18mm p/ mòdul)	23,94000	€
BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	272,09000	€
BG4J-0AAG	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 50 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 22x58 mm	7,77000	€
BG4J-0AAT	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat	6,16000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG4L-09X7	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	362,86000	€
BG4L-09X8	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	207,35000	€
BG4L-09XD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	110,24000	€
BG75-H6HY	u	Programador electrònic astronòmic, amb 1 línia de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diària i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, per a muntar superficialment o a carril DIN	172,08000	€
BGE2-20MW	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa: Huawei SUN2000-25KTL-M5-400V Trifàsic	2.480,00000	€
BGE4-HJ42	u	Mòdul fotovoltaic LONGI SOLAR LR5-66HTH-530M , amb estructura de suport d'alumini en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat	74,00000	€
BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	6,90000	€
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	16,69000	€
BGW2-093K	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,23000	€
BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,14000	€
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,25000	€
BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000	€
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,20000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,55000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,50000	€
BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,23000	€
BGWD-0AS7	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,60000	€
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,55000	€
BGWG-MA2C	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 230 mm d'amplària, de 60 mm d'alçària, de color blanc	7,94000	€
BGWG-MBN0	m	Part proporcional d'accessoris de canal de sense halògens de 90 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	5,79000	€
BP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,66000	€
CONTRR	u	Control remot per cable, model EVJD900 "TOSHIBA", per a l'encesa i apagada i selecció de la velocitat del ventilador.	256,00000	€
CONNECTOR	u	connector	3,89000	€
MATACS	u	material necessari per a la connexió i modificació de la instal·lació existent ACS	450,00000	€
MATELEAL	u	material elèctric per línia alimentació	350,00000	€
MT08AAA010A	m³	Aigua.	1,50000	€
MT09MIF010IA	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	57,48000	€
MT09PYE010B	m³	Pasta de guix de construcció B1, segons UNE-EN 13279-1.	148,50000	€
MT11VAR009	l	Líquid netejador per enganxat mitjançant adhesiu de tubs i accessoris de PVC.	37,60000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
MT11VAR010	I	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC.	47,92000	€
MT17COE110	I	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	19,01000	€
MT17COE070A	m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	15,00000	€
MT35AIA090AA	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	1,23000	€
MT35SOL006	U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'alumini, sobre coberta inclinada. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.	35,00000	€
MT36TSF410A	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de PVC flexible, de 16 mm de diàmetre.	0,20000	€
MT36TSF010AC	m	Tub de PVC flexible, de 16 mm de diàmetre i 1,5 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.	1,49000	€
MT42CON020	m	Cinta autoadhesiva d'alumini, de 50 micres d'espessor i 65 mm d'amplada, a base de resines acríliques, pel segellat i fixació de l'aïllament.	0,19000	€
MT42CON025	U	Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a subjecció al forjat de conducte rectangular de llana mineral per la distribució d'aire en climatització.	4,26000	€
MT42CON030A	m²	Panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, 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 a 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 B-s1, d0 de reacció al foc segons UNE-EN 13501-1.	14,54000	€
MT42DAI330A	U	Unitat exterior bomba de calor, per a gas R-410A, amb compressor swing amb control Inverter, COP 4,3, pressió sonora en mode normal/silenciós: 47/44 dBA, dimensions 550x765x285 mm, pes 35 kg, alimentació monofàsica (230V/50Hz), diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/8", diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en producció d'A.C.S., en combinació amb unitat interior, des de -15 fins a 35°C, longitud màxima de canonada frigorífica 20 m, diferència màxima d'altura amb la unitat interior 15 m.	854,10000	€
MT42DAI331A	U	Unitat interior, per a producció d'A.C.S., per a gas R-410A, capacitat del dipòsit 477 l, dimensions 1775x790x790 mm, pes 80 kg, classe d'eficiència energètica A+, perfil de consum XL, resistència elèctrica de suport de 2 kW, interfície d'usuari integrada en el frontal, aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, bescanviador de calor d'acer inoxidable de 29 l, resistència elèctrica de suport de 2 kW, serpenti per a recolzament amb sistema de captació solar tèrmica, temperatura màxima de l'aigua 75°C, pressió màxima de l'aigua 6 bar, rang de temperatura de sortida d'A.C.S. des de 25 fins a 55°C.	2.800,00000	€
MT42LIN030A	m	Tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2", 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8de gruix, segons UNE-EN 12735-1.	5,00000	€
MT42LMF010A	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC20SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1225 mm, pes 191 kg, cabal d'aire nominal 2600 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 300 Pa, potència sonora 75,9 dBA, eficiència tèrmica 84,09%, diàmetre dels conductes 355 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³.	6.980,00000	€
MT42SAM900	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	0,80000	€
MT42SAM002A	U	Control remot avançat, model MWR-WG00JN "SAMSUNG".	205,00000	€
MT42SAM044A	U	Unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A, model AM071KN4DEH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 7,1 kW, potència calorífica 8 kW, consum elèctric en refrigeració 34 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 18/16/14 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 36/33/30 dBA, potència sonora en refrigeració 53 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats.	1.650,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
MT42SAM048A	U	Panell decoratiu per a unitat interior d'aire condicionat de casset de 4 vies, model PC4SNUNMAN "SAMSUNG", circular	285,00000	€
MT42SAM094A	U	Unitat interior d'aire condicionat de terra amb envoltant, sistema VRF, per a gas R-410A, model AM022KNJDEH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 7/6/5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 38/36/34 dBA, potència sonora en refrigeració 58 dBA, dimensions 720x620x199 mm, pes 16 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador amb motor amb control Inverter, doble sortida d'aire, i control remot sense fil AR-EH03E.	1.030,00000	€
MT42SAM101A	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A, model WindFree Deluxe AM015TNVDKH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 1,5 kW, potència calorífica 1,7 kW, consum elèctric en refrigeració 20 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 4,9/4,5/4,1 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 31/30/27/26 dBA, potència sonora en refrigeració 50 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre Easy Filter Plus.	990,00000	€
MT42SAM118A	U	Consola per a control centralitzat d'instal·lacions de climatització, per a un màxim de 128 unitats interiors, distribuïdes en 16 grups amb un màxim de 8 unitats interiors per grup, model MCM-0300BN "SAMSUNG", amb funcions de control individual, per grup i global de l'arrencada i aturada, limitació de l'ús dels comandaments de control remot individuals, canvi del mode de funcionament i lectura d'aviso i errors.	954,00000	€
MT42SAM121A	U	Kit de derivació de línia frigorífica, format per dues juntes Refnet, una per a la línia de líquid i una altra per a la línia de gas	85,00000	€
MT42WWW011	U	Repercussió, per m², de material auxiliar per a fixació i confecció de canalitzacions d'aire en instal·lacions de climatització.	13,30000	€
MT42WWW080	U	Kit d'amortidors antivibració de terra, format per quatre amortidors de cautxú, amb els seus cargols, rosques i volanderes corresponents.	8,00000	€
MT42WWW090	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	22,00000	€
MT4VB267	U	Reixeta de retorn, de xapa perfilada d'acer galvanitzat, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 625x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat)	91,00000	€
MT4VB2C4	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació	115,00000	€
PROWVPU	u	Protector de sobretensions per a corrent continua Weidmuller VPU PV II 3 1500 VDC	37,28000	€
R1025225	u	Reixeta de retorn, de xapa perfilada d'acer galvanitzat, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1025x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat).	128,00000	€
R525225	u	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	154,00000	€
R825225	u	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 825x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	190,22000	€
R825255	u	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 625x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	141,00000	€
RE425225	u	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 425x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	102,96000	€
REC1500	u	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1015 mm, pes 167 kg, cabal d'aire nominal 2100 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a	5.980,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		230 V, pressió estàtica 240 Pa, potència sonora 69,5 dBA, eficiència tèrmica 84,46%, diàmetre dels conductes 315 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm		
REC5000	u	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 850x1885x1225 mm, pes 277 kg, cabal d'aire nominal 5800 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x2500 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 250 Pa, potència sonora 79,6 dBA, eficiència tèrmica 86,06%, diàmetre dels conductes 450 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³.	9.520,00000	€
REC700	u	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC10SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 372x1505x870 mm, pes 117 kg, cabal d'aire nominal 1000 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x170 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 150 Pa, potència sonora 71 dBA, eficiència tèrmica 86,43%, diàmetre dels conductes 300 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³.	4.520,00000	€
SPCSAM5	U	Unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A, model AM056KN4DEH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 5,6 kW, potència calorífica 6,3 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 16/14,5/13,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 34/32/29 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats.	1.420,00000	€
SPLP2	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A, model WindFree Deluxe AM022TNVDKH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 24 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 5,7/5/4,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/32/30/27 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada.	1.020,00000	€
SPLPS3	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A, model WindFree Deluxe AM028TNVDKH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,8 kW, potència calorífica 3,2 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 8,5/7,7/6,9 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/33/32/26 dBA, potència sonora en refrigeració 52 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9,5 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada.	1.105,00000	€
SPLSA11	u	Unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A, model AM090KN4DEH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 9 kW, potència calorífica 10 kW, consum elèctric en refrigeració 55 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 22/18,5/16 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 40/36/32 dBA, potència sonora en refrigeració 57 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats.	1.850,00000	€
UEXT22	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S Eco, model AM080BXMDGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 22,4 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 22,4 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), nº màxim d'unitats interiors connectables 13, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 11,2 fins a 29,1 kW, consum elèctric en refrigeració 10,98 kW, consum elèctric en calefacció 6,4 kW, EER 2,04, COP 3,5, SEER 6, SCOP 4,25, amb compressor BLDC Twin Rotary amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb	5.985,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 9

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		tecnologia Inverter, cabal d'aire 135 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8'', diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/4'', longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 50 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 300 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 40 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 30 m, càrrega de refrigerant 3,7 kg, potència sonora en refrigeració 73 dBA, pressió sonora en refrigeració 58 dBA, pressió sonora en calefacció 59 dBA, pes 115 kg, dimensions 940x1420x330 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 48°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -20 fins a 24°C.		
UEXT72KW	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S2 Alta Eficiència, model AM260AXVGGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 72,8 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 68 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), nº màxim d'unitats interiors connectables 47, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 36,4 fins a 94,6 kW, SEER 5,4, SCOP 3,9, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 365 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/4'', diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1 3/8'', longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 200 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 1000 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 90 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 50 m, càrrega de refrigerant 14 kg, potència sonora en refrigeració 87 dBA, pressió sonora en refrigeració 65 dBA, pressió sonora en calefacció 67 dBA, pes 325 kg, dimensions 1295x1695x765 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 50°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -25 fins a 24°C.	17.450,00000	€
WATLO	u	vatímetre Iovato trifàsic	296,66000	€
XAPAL	m2	Xapa d'alumini de 0,6 mm d'espessor, col·locada, vorejada, solapada i reblada, per a recobrint de canonades prèviament aïllades.	43,60000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	1003	u	Documentació tècnica i inscripció al RITSIC de la instal·lació fotovoltaica <100KW inclos taxes. Tramitació instal·lació autoconsum amb excedents a través de les companyies distribuïdora i comercialitzadora.	Rend.: 1,000		1.041,90	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	10,000 /R x	29,93000 =	299,30000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	10,000 /R x	29,26000 =	292,60000	
	TAXRIT	u	taxes	1,000 x	450,00000 =	450,00000	
				Subtotal:		450,00000	450,00000
				COST DIRECTE			1.041,90000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.041,90000
P-2	ACTUAP	u	Ampliació de la línia elèctrica per augment de potència, des del quadre de mesura i protecció fins a l'armari principal, inclou càlculs previs de secció cable, part d'obra civil, canalització i cablejat de secció segons càlculs	Rend.: 1,000		9.040,66	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	20,000 /R x	24,90000 =	498,00000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	10,000 /R x	30,41000 =	304,10000	
	A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	3,000 /R x	47,81000 =	143,43000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	10,000 /R x	22,18000 =	221,80000	
				Subtotal:		1.167,33000	1.167,33000
Materials							
	MATELEAL	u	material elèctric per línia alimentació	1,000 x	350,00000 =	350,00000	
				Subtotal:		350,00000	350,00000
Partides d'obra							
	PG33-E6C9	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	250,000 x	26,69330 =	6.673,32500	
	OBRCIV	u	obra civil rases i restitució	1,000 x	850,00000 =	850,00000	
				Subtotal:		850,00000	850,00000
				COST DIRECTE			9.040,65500
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9.040,65500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-3	ADIACS	u	Modificació instal·lació per a la connexió del nou sistema d'ACS	Rend.: 1,000		677,96	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	4,000 /R x	26,36000 =	105,44000	
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	4,000 /R x	30,63000 =	122,52000	
				Subtotal:		227,96000	227,96000
Materials							
	MATACS	u	material necessari per a la connexio i modificacio de la instal·lacio existent ACS	1,000 x	450,00000 =	450,00000	
				Subtotal:		450,00000	450,00000
				COST DIRECTE			677,96000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			677,96000
P-4	AMPPOTE	u	Ampliació potencia electrica contractada, inclou: - sol·licitud , tramitació i pagament de l'ampliació de potencia a edistribucion - Canvi de quadre de protecció i mesura amb proteccio sobretensions	Rend.: 1,000		1.871,92	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	5,000 /R x	47,81000 =	239,05000	
				Subtotal:		239,05000	239,05000
Partides d'obra							
	PG1D-H9VR	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	1,000 x	733,69828 =	733,69828	
	PG1G-614G	u	Muntatge i desmuntatge de caixa general de protecció de 160 A per a canvi d'emplaçament, no inclou connexionat per la companyia subministradora	1,000 x	262,77393 =	262,77393	
	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitoris, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitoria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	1,000 x	286,40239 =	286,40239	
	DREDIST	u	pagament drets esextensio...	1,000 x	350,00000 =	350,00000	
				Subtotal:		350,00000	350,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		1.871,92460	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.871,92460	
P-5	CAIXFUB	u	Quadre fusibles bateries 2x50A	Rend.: 1,000		105,15	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x 22,18000 =	22,18000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x 29,93000 =	29,93000	
				Subtotal:		52,11000	52,11000
Materials							
	BG19-0BZ5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x 22,29000 =	22,29000	
				Subtotal:		22,29000	22,29000
Partides d'obra							
	PG4N-DQNJ	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 50 A, unipolar, amb portafusible articulad de 22x58 mm i muntat superficialment	2,000	x 15,37505 =	30,75010	
				Subtotal:		30,75010	30,75010
				COST DIRECTE		105,15010	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		105,15010	
P-6	CONWE	u	Connector Weidmuller PVstick	Rend.: 1,000		9,45	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x 25,66000 =	2,56600	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x 29,93000 =	2,99300	
				Subtotal:		5,55900	5,55900
Materials							
	CONNECTO	u	connector	1,000	x 3,89000 =	3,89000	
				Subtotal:		3,89000	3,89000
				COST DIRECTE		9,44900	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,44900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-7	DESCALD	u	Desmuntatge i gestió dels equips i instal·lacions de la sala de calderes	Rend.: 1,000		1.200,06	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	15,000 /R x	22,18000 =	332,70000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	15,000 /R x	22,18000 =	332,70000	
				Subtotal:		665,40000	665,40000
Partides d'obra							
	P2R6-4I4M	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	8,000 x	16,65638 =	133,25104	
	P2RA-EU3A	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	8,000 x	50,17670 =	401,41360	
				Subtotal:		534,66464	534,66464
				COST DIRECTE			1.200,06464
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.200,06464
P-8	EG325154	m	Cable amb conductor de coure SOLAR PV ZZ-F 6mm2	Rend.: 1,000		2,82	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040 /R x	25,66000 =	1,02640	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	29,93000 =	1,19720	
				Subtotal:		2,22360	2,22360
Materials							
	BG325150	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	1,020 x	0,55000 =	0,56100	
				Subtotal:		0,56100	0,56100
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03335
				COST DIRECTE			2,81795
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,81795

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-9	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1,000		1,24	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015 /R x	18,95000 =	0,28425	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015 /R x	17,07000 =	0,25605	
				Subtotal:		0,54030	0,54030
Materials							
	BP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,050 x	0,66000 =	0,69300	
				Subtotal:		0,69300	0,69300
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00810
				COST DIRECTE			1,24140
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,24140
P-10	HYA010	m²	Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta (obertures, forats, passos, reposicions, revestiments, etc...) necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de climatització formada per: conductes amb els seus accessoris i peces especials, reixetes, boques de ventilació, comportes, toveres, reguladors, difusors, qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes elèctriques, de fontaneria i de salubritat, amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs.	Rend.: 1,000		5,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO020	h	Oficial 1ª construcció.	0,022 /R x	29,67000 =	0,65274	
	MO113	h	Peó ordinari construcció.	0,055 /R x	24,86000 =	1,36730	
				Subtotal:		2,02004	2,02004
Maquinària							
	MQ05PER0	h	Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida.	0,005 /R x	28,00000 =	0,14000	
				Subtotal:		0,14000	0,14000
Materials							
	MT09PYE01	m³	Pasta de guix de construcció B1, segons UNE-EN 13279-1.	0,015 x	148,50000 =	2,22750	
	MT09MIF01	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-5 (resistència	0,019 x	57,48000 =	1,09212	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			sistema VRF, per a gas R-410A, model AM071KN4DEH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 7,1 kW, potència calorífica 8 kW, consum elèctric en refrigeració 34 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 18/16/14 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 36/33/30 dBA, potència sonora en refrigeració 53 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats.					
	MT42WWW	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	1,000	x	22,00000	=	22,00000
						Subtotal:		2.174,18000
								2.174,18000
Altres								
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	2.242,51100	=	44,85022
						Subtotal:		44,85022
								44,85022
			COST DIRECTE					2.287,36123
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					2.287,36123

P-12	IBS010C	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S2 Alta Eficiència, model AM260AXVGGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 72,8 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 68 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), nº màxim d'unitats interiors connectables 47, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 36,4 fins a 94,6 kW, SEER 5,4, SCOP 3,9, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 365 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1 3/8", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 200 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 1000 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 90 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 50 m, càrrega de refrigerant 14 kg, potència sonora en refrigeració 87 dBA, pressió sonora en refrigeració 65 dBA, pressió sonora en calefacció 67 dBA, pes 325 kg, dimensions 1295x1695x765 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en	Rend.: 1,000	18.931,71	€
------	---------	---	--	--------------	-----------	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
refrigeració des de -5 fins a 50°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -25 fins a 24°C. Inclús elements antivibratoris de terra.									
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	10,000	/R x	26,36000	=	263,60000	
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	10,000	/R x	30,63000	=	306,30000	
				Subtotal:				569,90000	569,90000
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	10,000	/R x	53,26000	=	532,60000	
				Subtotal:				532,60000	532,60000
Materials									
	MT42WWW	U	Kit d'amortidors antivibració de terra, format per quatre amortidors de cautxú, amb els seus cargols, rosques i volanderes corresponents.	1,000	x	8,00000	=	8,00000	
	UEXT72KW	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S2 Alta Eficiència, model AM260AXVGGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 72,8 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 68 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), nº màxim d'unitats interiors connectables 47, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 36,4 fins a 94,6 kW, SEER 5,4, SCOP 3,9, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 365 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1 3/8", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 200 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 1000 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 90 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 50 m, càrrega de refrigerant 14 kg, potència sonora en refrigeració 87 dBA, pressió sonora en refrigeració 65 dBA, pressió sonora en calefacció 67 dBA, pes 325 kg, dimensions 1295x1695x765 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 50°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en	1,000	x	17.450,0000	=	17.450,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			calefacció des de -25 fins a 24°C.	
			Subtotal:	17,458,00000 17,458,00000
Altres	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000 % s 18.560,5000 = 371,21000
			Subtotal:	371,21000 371,21000
			COST DIRECTE	18.931,71000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	18.931,71000

P-13	IBS010D	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S Eco, model AM080BXMDDGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 22,4 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 22,4 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), nº màxim d'unitats interiors connectables 13, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 11,2 fins a 29,1 kW, consum elèctric en refrigeració 10,98 kW, consum elèctric en calefacció 6,4 kW, EER 2,04, COP 3,5, SEER 6, SCOP 4,25, amb compressor BLDC Twin Rotary amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 135 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/4", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 50 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 300 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 40 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 30 m, càrrega de refrigerant 3,7 kg, potència sonora en refrigeració 73 dBA, pressió sonora en refrigeració 58 dBA, pressió sonora en calefacció 59 dBA, pes 115 kg, dimensions 940x1420x330 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 48°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -20 fins a 24°C. Inclús elements antivibrators de terra.	Rend.: 1,000	7.237,41	€
------	---------	---	---	--------------	----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	10,000 /R x 30,63000 =	306,30000	
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	10,000 /R x 26,36000 =	263,60000	
			Subtotal:		569,90000	569,90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
Maquinària										
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	10,000	/R x	53,26000	=	532,60000		
								Subtotal:	532,60000	532,60000
Materials										
	MT42WWW	U	Kit d'amortidors antivibració de terra, format per quatre amortidors de cautxú, amb els seus cargols, rosques i volanderes corresponents.	1,000	x	8,00000	=	8,00000		
	UEXT22	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S Eco, model AM080BXMDBGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 22,4 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 22,4 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), nº màxim d'unitats interiors connectables 13, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 11,2 fins a 29,1 kW, consum elèctric en refrigeració 10,98 kW, consum elèctric en calefacció 6,4 kW, EER 2,04, COP 3,5, SEER 6, SCOP 4,25, amb compressor BLDC Twin Rotary amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 135 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/4", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 50 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 300 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 40 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 30 m, càrrega de refrigerant 3,7 kg, potència sonora en refrigeració 73 dBA, pressió sonora en refrigeració 58 dBA, pressió sonora en calefacció 59 dBA, pes 115 kg, dimensions 940x1420x330 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 48°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -20 fins a 24°C.	1,000	x	5.985,00000	=	5.985,00000		
								Subtotal:	5.993,00000	5.993,00000
Altres										
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	7.095,50000	=	141,91000		
								Subtotal:	141,91000	141,91000
COST DIRECTE									7.237,41000	
DESPESES INDIRECTES									0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL									7.237,41000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-14	IBS02	U	Unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 5,6 kW, potència calorífica 6,3 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 16/14,5/13,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 34/32/29 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular, model PC4NUNMAN. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre	Rend.: 1,000		2.052,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	1,199	/R x	26,36000 =	31,60564
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	1,199	/R x	30,63000 =	36,72537
				Subtotal:		68,33101	68,33101
Materials							
	MT42WWW	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	1,000	x	22,00000 =	22,00000
	MT42SAM90	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	6,000	x	0,80000 =	4,80000
	MT35AIA090	m	Tub rigid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguts, tes, colzes i corbes flexibles).	6,000	x	1,23000 =	7,38000
	MT42SAM04	U	Panell decoratiu per a unitat interior d'aire condicionat de casset de 4 vies, model PC4SNUNMAN "SAMSUNG", circular	1,000	x	285,00000 =	285,00000
	MT42SAM00	U	Control remot avançat, model MWR-WG00JN "SAMSUNG".	1,000	x	205,00000 =	205,00000
	SPCSAM5	U	Unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A, model AM056KN4DEH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 5,6 kW, potència calorífica 6,3 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 16/14,5/13,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 34/32/29 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de	1,000	x	1.420,00000 =	1.420,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			condensats.	
			Subtotal:	1.944,180001.944,18000
Altres	%ZZ	%	Costos directes complementaris2,000 % s 2.012,51100 = 40,25022	
			Subtotal:	40,2502240,25022
			COST DIRECTE	2.052,76123
			DESPESES INDIRECTES0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.052,76123

P-15	IBS02B	U	Unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 9 kW, potència calorífica 10 kW, consum elèctric en refrigeració 55 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 22/18,5/16 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 40/36/32 dBA, potència sonora en refrigeració 57 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre	Rend.: 1,000	2,491,36	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	1,199 /R x 26,36000 =	31,60564	
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	1,199 /R x 30,63000 =	36,72537	
			Subtotal:		68,33101	68,33101
Materials						
	MT35AIA090	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	6,000 x 1,23000 =	7,38000	
	SPLSA11	u	Unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A, model AM090KN4DEH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 9 kW, potència calorífica 10 kW, consum elèctric en refrigeració 55 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 22/18,5/16 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 40/36/32 dBA, potència sonora en refrigeració 57 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió	1,000 x 1.850,00000 =	1.850,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			d'a canonada de gas 5/8'', amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats.					
	MT42WWW	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	1,000	x	22,00000	=	22,00000
	MT42SAM04	U	Panell decoratiu per a unitat interior d'aire condicionat de casset de 4 vies, model PC4SNUNMAN ''SAMSUNG'', circular	1,000	x	285,00000	=	285,00000
	MT42SAM00	U	Control remot avançat, model MWR-WG00JN ''SAMSUNG''.	1,000	x	205,00000	=	205,00000
	MT42SAM90	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	6,000	x	0,80000	=	4,80000
						Subtotal:		2.374,18000
								2.374,18000
Altres								
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	2.442,51100	=	48,85022
						Subtotal:		48,85022
								48,85022
			COST DIRECTE					2.491,36123
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					2.491,36123

P-16	IBS035	U	Unitat interior d'aire condicionat de terra amb envoltant, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, ''SAMSUNG'', alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 7/6/5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 38/36/34 dBA, potència sonora en refrigeració 58 dBA, dimensions 720x620x199 mm, pes 16 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4'', diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2'', amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador amb motor amb control Inverter, doble sortida d'aire, i control remot sense fil AR-EH03E. Regulació: control remot amb pantalla tàctil, model MWR-SH11N.Veure menys	Rend.: 1,000				1.345,96	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	1,199	/R x	30,63000	=	36,72537	
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	1,199	/R x	26,36000	=	31,60564	
						Subtotal:		68,33101	68,33101
Materials									
	MT42SAM09	U	Unitat interior d'aire condicionat de terra amb envoltant, sistema VRF, per a gas R-410A, model AM022KNJDEH/EU ''SAMSUNG'', alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 7/6/5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 38/36/34 dBA, potència sonora en refrigeració 58 dBA, dimensions 720x620x199 mm, pes 16 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4'', diàmetre de connexió	1,000	x	1.030,00000	=	1.030,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			d'a canonada de gas 1/2'', amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador amb motor amb control Inverter, doble sortida d'aire, i control remot sense fil AR-EH03E.						
	MT42SAM00	U	Control remot avançat, model MWR-WG00JN ''SAMSUNG''.	1,000	x	205,00000	=	205,00000	
	MT42SAM90	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	8,000	x	0,80000	=	6,40000	
	MT35AIA090	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	8,000	x	1,23000	=	9,84000	
						Subtotal:		1.251,24000	1.251,24000
Altres	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	1.319,57100	=	26,39142	
						Subtotal:		26,39142	26,39142
			COST DIRECTE						1.345,96243
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.345,96243

P-17	IBS045	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 1,5 kW, potència calorífica 1,7 kW, consum elèctric en refrigeració 20 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 4,9/4,5/4,1 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 31/30/27/26 dBA, potència sonora en refrigeració 50 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre Easy Filter Plus. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN	Rend.:	1,000	1.305,16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	1,199	/R x	26,36000 =	31,60564
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	1,199	/R x	30,63000 =	36,72537
				Subtotal:			
						68,33101	68,33101
Materials							
	MT35AIA090	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús	8,000	x	1,23000 =	9,84000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

[illegible]

P-18	IBS045A	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 24 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 5,7/5/4,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/32/30/27 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN	1,000					1.335,76	
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	1,199	/R x	26,36000	=	31,60564		
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	1,199	/R x	30,63000	=	36,72537		
					Subtotal:			68,33101		68,33101
Materials										
	MT42SAM00	U	Control remot avançat, model MWR-WG00JN "SAMSUNG".	1,000	x	205,00000	=	205,00000		
	MT42SAM90	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	8,000	x	0,80000	=	6,40000		
	MT35AIA090	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre. de 16 mm de diàmetre nominal, per a	8,000	x	1,23000	=	9,84000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	SPLPS3	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A, model WindFree Deluxe AM028TNVDKH/EU ''SAMSUNG'', alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,8 kW, potència calorífica 3,2 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 8,5/7,7/6,9 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/33/32/26 dBA, potència sonora en refrigeració 52 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9,5 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4'', diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2'', amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada.	1,000	x	1.105,00000	=	1.105,00000
	MT35AIA090	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	8,000	x	1,23000	=	9,84000
	MT42SAM90	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	8,000	x	0,80000	=	6,40000
					Subtotal:			1.326,24000
Altres								1.326,24000
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	1.394,57100	=	27,89142
					Subtotal:			27,89142
								27,89142
			COST DIRECTE					1.422,46243
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1.422,46243

P-20	IBS080	U	Kit de derivació de línia frigorífica, format per dues juntes Refnet, una per a la línia de líquid i una altra per a la línia de gas, de 2 sortides, amb capacitat frigorífica segons equips connectats Inclou: Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000				90,19	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	0,060	/R x	26,36000	=	1,58160	
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,060	/R x	30,63000	=	1,83780	
					Subtotal:			3,41940	3,41940
Materials									
	MT42SAM12	U	Kit de derivació de línia frigorífica, format per dues juntes Refnet, una per a la línia de líquid i una altra per a la línia de gas	1,000	x	85,00000	=	85,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		85,00000		85,00000
Altres	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	88,41950	=	1,76839
				Subtotal:		1,76839		1,76839
				COST DIRECTE				90,18779
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				90,18779
P-21	IBS110	U	Consola per a control centralitzat d'instal·lacions de climatització, per a un màxim de 128 unitats interiors, distribuïdes en 16 grups amb un màxim de 8 unitats interiors per grup, model MCM-0300BN "SAMSUNG", amb funcions de control individual, per grup i global de l'arrencada i aturada, limitació de l'ús dels comandaments de control remot individuals, canvi del mode de funcionament i lectura d'avisos i errors.	Rend.: 1,000				1.042,78 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	1,199	/R x	26,36000	=	31,60564
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	1,199	/R x	30,63000	=	36,72537
				Subtotal:			68,33101	68,33101
Materials	MT42SAM11	U	Consola per a control centralitzat d'instal·lacions de climatització, per a un màxim de 128 unitats interiors, distribuïdes en 16 grups amb un màxim de 8 unitats interiors per grup, model MCM-0300BN "SAMSUNG", amb funcions de control individual, per grup i global de l'arrencada i aturada, limitació de l'ús dels comandaments de control remot individuals, canvi del mode de funcionament i lectura d'avisos i errors.	1,000	x	954,00000	=	954,00000
				Subtotal:			954,00000	954,00000
Altres	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	1.022,33100	=	20,44662
				Subtotal:			20,44662	20,44662
				COST DIRECTE				1.042,77763
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.042,77763

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-22	ICA057	U	Equip aire-aigua, bomba de calor aerotèrmica, per a producció d'A.C.S., format per una unitat exterior bomba de calor, per a gas R-410A, amb compressor swing amb control Inverter, COP 4,3, pressió sonora en mode normal/silenciós: 47/44 dBA, dimensions 550x765x285 mm, pes 35 kg, alimentació monofàsica (230V/50Hz), diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/8", diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en producció d'A.C.S., en combinació amb unitat interior, des de -15 fins a 35°C, longitud màxima de canonada frigorífica 20 m, diferència màxima d'altura amb la unitat interior 15 m i una unitat interior, per a producció d'A.C.S., per a gas R-410A, capacitat del dipòsit 477 l, dimensions 1775x790x790 mm, pes 80 kg, classe d'eficiència energètica A+, perfil de consum XL, resistència elèctrica de suport de 2 kW, interfície d'usuari integrada en el frontal, aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, bescanviador de calor d'acer inoxidable de 29 l, resistència elèctrica de suport de 2 kW, serpenti per a recolzament amb sistema de captació solar tèrmica, temperatura màxima de l'aigua 75°C, pressió màxima de l'aigua 6 bar, rang de temperatura de sortida d'A.C.S. des de 25 fins a 55°C. Inclús elements antivibratoris de terra. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament	Rend.: 1,000	3.874,74	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	2,398	/R x 26,36000 =	63,21128	
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	2,398	/R x 30,63000 =	73,45074	
				Subtotal:		136,66202	136,66202
Materials							
	MT42WWW	U	Kit d'amortidors antivibració de terra, format per quatre amortidors de cautxú, amb els seus cargols, rosques i volanderes corresponents.	1,000	x 8,00000 =	8,00000	
	MT42DAI33	U	Unitat exterior bomba de calor, per a gas R-410A, amb compressor swing amb control Inverter, COP 4,3, pressió sonora en mode normal/silenciós: 47/44 dBA, dimensions 550x765x285 mm, pes 35 kg, alimentació monofàsica (230V/50Hz), diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/8", diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en producció d'A.C.S., en combinació amb unitat interior, des de -15 fins a 35°C, longitud màxima de canonada frigorífica 20 m, diferència màxima d'altura amb la unitat interior 15 m.	1,000	x 854,10000 =	854,10000	
	MT42DAI33	U	Unitat interior, per a producció d'A.C.S., per a gas R-410A, capacitat del dipòsit 477 l, dimensions 1775x790x790 mm, pes 80 kg, classe d'eficiència energètica A+, perfil de consum XL, resistència elèctrica de suport de 2 kW, interfície d'usuari integrada en el frontal, aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, bescanviador de calor d'acer inoxidable de 29 l, resistència elèctrica de suport de 2 kW, serpenti per a recolzament amb sistema de captació solar tèrmica, temperatura màxima de l'aigua 75°C, pressió	1,000	x 2.800,00000 =	2.800,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			màxima de l'aigua 6 bar, rang de temperatura de sortida d'A.C.S. des de 25 fins a 55°C.				
				Subtotal:	3,662,10000	3,662,10000	
Altres	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000 % s	3,798,76200 =	75,97524	
				Subtotal:	75,97524	75,97524	
			COST DIRECTE			3,874,73726	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,874,73726	
P-23	ICN010	m	Línia frigorífica interior edifici doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2" , 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elàstica, de 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2" , 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elàstica, de 7 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada. Inclou: Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Col·locació de l'aïllament. Muntatge i fixació de la línia. Esbocardat. Buidatge per a la seva càrrega. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000	40,76		€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,240 /R x	30,63000 =	7,35120	
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	0,240 /R x	26,36000 =	6,32640	
				Subtotal:		13,67760	13,67760
Materials							
	MT42LIN030	m	Tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2" , 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 de gruix, segons UNE-EN 12735-1.	2,000 x	5,00000 =	10,00000	
	MT17COE07	m	Camisa aïllant d'escuma elàstica, 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	1,050 x	15,00000 =	15,75000	
	MT17COE11	l	Adhesiu per camisa aïllant elàstica.	0,028 x	19,01000 =	0,53228	
				Subtotal:		26,28228	26,28228
Altres	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000 % s	39,96000 =	0,79920	
				Subtotal:		0,79920	0,79920

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			COST DIRECTE			40,75908	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			40,75908	
P-24	ICN010B	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2", 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elàstica, de 13 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2", 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elàstica, de 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada	Rend.: 1,000		57,40	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	0,240 /R x	26,36000 =	6,32640	
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,240 /R x	30,63000 =	7,35120	
			Subtotal:			13,67760	13,67760
Materials							
	MT42LIN030	m	Tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2", 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 de gruix, segons UNE-EN 12735-1.	2,000 x	5,00000 =	10,00000	
	MT17COE07	m	Camisa aïllant d'escuma elàstica, 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	1,050 x	15,00000 =	15,75000	
	MT17COE11 I		Adhesiu per camisa aïllant elàstica.	0,028 x	19,01000 =	0,53228	
	XAPAL	m2	Xapa d'alumini de 0,6 mm d'espessor, col·locada, vorejada, solapada i reblada, per a recobriments de canonades prèviament aïllades.	0,400 x	43,60000 =	17,44000	
			Subtotal:			43,72228	43,72228
			COST DIRECTE			57,39988	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			57,39988	

P-25	ICN018	m	Xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclou: Replanteig. Presentació de tubs, accessoris i peces especials. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud	Rend.: 1,000		6,42	€
------	--------	---	---	--------------	--	------	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			realment executada segons especificacions de Projecte.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO107	h	Ajudant instal·lador de climatització.	0,042 /R x	26,36000 =	1,10712	
	MO008	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,084 /R x	30,63000 =	2,57292	
				Subtotal:		3,68004	3,68004
Materials							
	MT36TSF41	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de PVC flexible, de 16 mm de diàmetre.	0,500 x	0,20000 =	0,10000	
	MT36TSF01	m	Tub de PVC flexible, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, amb espiral de PVC rigid, segons UNE-EN ISO 3994, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	1,050 x	1,49000 =	1,56450	
	MT11VAR00	I	Líquid netejador per enganxat mitjançant adhesiu de tubs i accessoris de PVC.	0,015 x	37,60000 =	0,56400	
	MT11VAR01	I	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC.	0,008 x	47,92000 =	0,38336	
				Subtotal:		2,61186	2,61186
Altres							
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000 % s	6,29200 =	0,12584	
				Subtotal:		0,12584	0,12584
				COST DIRECTE			6,41774
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,41774

P-26	ICR021	m²	Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rigid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, 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, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials.	Rend.: 1,000	45,30	€
------	--------	----	---	--------------	-------	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO012	h	Oficial 1ª muntador de conductes de fibres minerals.	0,420 /R x	30,63000 =	12,86460	
	MO083	h	Ajudant muntador de conductes de fibres minerals.	0,420 /R x	26,39000 =	11,08380	
				Subtotal:		23,94840	23,94840
Materials							
	MT42CON0	U	Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a subjecció al forjat de conducte rectangular de llana mineral per la distribució d'aire en climatització.	0,500 x	4,26000 =	2,13000	
	MT42CON0	m	Cinta autoadhesiva d'alumini, de 50 micres d'espessor i 65 mm d'amplada, a base de resines acríliques, pel segellat i fixació de l'aïllament.	1,500 x	0,19000 =	0,28500	
	MT42CON0	m²	Panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, 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 a 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 B-s1, d0 de reacció al foc segons UNE-EN 13501-1.	1,150 x	14,54000 =	16,72100	
	MT42WWW	U	Repercussió, per m², de material auxiliar per a fixació i confecció de canalitzacions d'aire en instal·lacions de climatització.	0,100 x	13,30000 =	1,33000	
				Subtotal:		20,46600	20,46600
Altres							
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000 % s	44,41450 =	0,88829	
				Subtotal:		0,88829	0,88829
				COST DIRECTE			45,30269
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			45,30269

P-27	ICR030	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x225 mm , fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació	Rend.: 1,000		132,36	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	0,259 /R x	26,36000 =	6,82724	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,259	/R x	30,63000	=	7,93317	
					Subtotal:			14,76041	14,76041
Materials									
	MT4VB2C4	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x225 mm , fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació	1,000	x	115,00000	=	115,00000	
					Subtotal:			115,00000	115,00000
Altres									
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	129,76050	=	2,59521	
					Subtotal:			2,59521	2,59521
			COST DIRECTE						132,35562
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						132,35562

P-28	ICR030A	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 425x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.	Rend.: 1,000				120,07	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,259	/R x	30,63000	=	7,93317	
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	0,259	/R x	26,36000	=	6,82724	
				Subtotal:				14,76041	14,76041
Materials									
	RE425225	u	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 425x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	1,000	x	102,96000	=	102,96000	
				Subtotal:				102,96000	102,96000
Altres									
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	117,72050	=	2,35441	
				Subtotal:				2,35441	2,35441
				COST DIRECTE					120,07482
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					120,07482

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-29	ICR030B	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 825x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació	Rend.: 1,000		209,08	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	0,259 /R x	26,36000 =	6,82724	
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,259 /R x	30,63000 =	7,93317	
				Subtotal:		14,76041	14,76041
Materials							
	R825225	u	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 825x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	1,000 x	190,22000 =	190,22000	
				Subtotal:		190,22000	190,22000
Altres							
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000 % s	204,98050 =	4,09961	
				Subtotal:		4,09961	4,09961
				COST DIRECTE			209,08002
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			209,08002
P-30	ICR030C	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació	Rend.: 1,000		172,14	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,259 /R x	30,63000 =	7,93317	
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	0,259 /R x	26,36000 =	6,82724	
				Subtotal:		14,76041	14,76041
Materials							
	R525225	u	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	1,000 x	154,00000 =	154,00000	
				Subtotal:		154,00000	154,00000
Altres							
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000 % s	168,76050 =	3,37521	
				Subtotal:		3,37521	3,37521

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			COST DIRECTE			172,13562	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			172,13562	
P-31	ICR050	U	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 625x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat), muntada en conducte circular no metàl·lic. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació	Rend.: 1,000		108,75 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,274	/R x 30,63000 =	8,39262	
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	0,274	/R x 26,36000 =	7,22264	
				Subtotal:		15,61526	15,61526
Materials							
	MT4VB267	U	Reixeta de retorn, de xapa perfilada d'acer galvanitzat, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 625x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat)	1,000	x 91,00000 =	91,00000	
				Subtotal:		91,00000	91,00000
Altres							
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s 106,61550 =	2,13231	
				Subtotal:		2,13231	2,13231
			COST DIRECTE			108,74757	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			108,74757	
P-32	ICR050A	U	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 1025x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat), muntada en conducte circular no metàl·lic. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.	Rend.: 1,000		146,49 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,274	/R x 30,63000 =	8,39262	
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	0,274	/R x 26,36000 =	7,22264	
				Subtotal:		15,61526	15,61526
Materials							
	R1025225	u	Reixeta de retorn, de xapa perfilada d'acer galvanitzat, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1025x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer	1,000	x 128,00000 =	128,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			galvanitzat).						
						Subtotal:		128,00000	128,00000
Altres									
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	143,61550	=	2,87231	
						Subtotal:		2,87231	2,87231
			COST DIRECTE						146,48757
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						146,48757
P-33	ICR050B	u	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 625x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.		Rend.: 1,000			159,75	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	0,274	/R x	26,36000	=	7,22264	
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,274	/R x	30,63000	=	8,39262	
						Subtotal:		15,61526	15,61526
Materials									
	R825255	u	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 625x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	1,000	x	141,00000	=	141,00000	
						Subtotal:		141,00000	141,00000
Altres									
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	156,61550	=	3,13231	
						Subtotal:		3,13231	3,13231
			COST DIRECTE						159,74757
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						159,74757
P-34	ICR110	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC20SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1225 mm, pes 191 kg, cabal d'aire nominal 2600 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 300 Pa, potència sonora 75,9 dBA, eficiència tèrmica 84,09%, diàmetre dels conductes 355 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre		Rend.: 1,000			7.531,05	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	2,200	/R x 30,63000 =	67,38600		
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	2,200	/R x 26,36000 =	57,99200		
				Subtotal:		125,37800	125,37800	
Materials								
	CONTRR	u	Control remot per cable, model EVJD900 "TOSHIBA", per a l'encesa i apagada i selecció de la velocitat del ventilador.	1,000	x 256,00000 =	256,00000		
	MT42WWW	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	1,000	x 22,00000 =	22,00000		
	MT42LMF01	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC20SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1225 mm, pes 191 kg, cabal d'aire nominal 2600 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 300 Pa, potència sonora 75,9 dBA, eficiència tèrmica 84,09%, diàmetre dels conductes 355 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³.	1,000	x 6.980,00000 =	6.980,00000		
				Subtotal:		7.258,00000	7.258,00000	
Altres								
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s 7.383,37800 =	147,66756		
				Subtotal:		147,66756	147,66756	
				COST DIRECTE			7.531,04556	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7.531,04556	

P-35	ICR110A	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1015 mm, pes 167 kg, cabal d'aire nominal 2100 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 240 Pa, potència sonora 69,5 dBA, eficiència tèrmica 84,46%, diàmetre dels conductes 315 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre	Rend.: 1,000		6.511,05	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	2,200	/R x 30,63000 =	67,38600	
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	2,200	/R x 26,36000 =	57,99200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		125,37800		125,37800
Materials								
	CONTRR	u	Control remot per cable, model EVJD900 "TOSHIBA", per a l'encesa i apagada i selecció de la velocitat del ventilador.	1,000	x	256,00000	=	256,00000
	REC1500	u	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1015 mm, pes 167 kg, cabal d'aire nominal 2100 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 240 Pa, potència sonora 69,5 dBA, eficiència tèrmica 84,46%, diàmetre dels conductes 315 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm	1,000	x	5.980,00000	=	5.980,00000
	MT42WWW	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	1,000	x	22,00000	=	22,00000
				Subtotal:		6.258,00000		6.258,00000
Altres								
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	6.383,37800	=	127,66756
				Subtotal:		127,66756		127,66756
				COST DIRECTE				6.511,04556
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6.511,04556

P-36	ICR110B	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 850x1885x1225 mm, pes 277 kg, cabal d'aire nominal 5800 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x2500 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 250 Pa, potència sonora 79,6 dBA, eficiència tèrmica 86,06%, diàmetre dels conductes 450 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre.	Rend.: 1,000	10.121,85			€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	2,200	/R x	30,63000	=	67,38600
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	2,200	/R x	26,36000	=	57,99200
				Subtotal:		125,37800		125,37800
Materials								
	MT42WWW	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	1,000	x	22,00000	=	22,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	REC5000	u	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 850x1885x1225 mm, pes 277 kg, cabal d'aire nominal 5800 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x2500 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 250 Pa, potència sonora 79,6 dBA, eficiència tèrmica 86,06%, diàmetre dels conductes 450 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³.	1,000	x	9.520,00000	=	9.520,00000	
	CONTRR	u	Control remot per cable, model EVJD900 "TOSHIBA", per a l'encesa i apagada i selecció de la velocitat del ventilador.	1,000	x	256,00000	=	256,00000	
						Subtotal:		9.798,00000	9.798,00000
Altres	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	9.923,37800	=	198,46756	
						Subtotal:		198,46756	198,46756
			COST DIRECTE						10.121,84556
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						10.121,84556

P-37	ICR110C	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC10SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 372x1505x870 mm, pes 117 kg, cabal d'aire nominal 1000 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x170 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 150 Pa, potència sonora 71 dBA, eficiència tèrmica 86,43%, diàmetre dels conductes 300 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre.	Rend.: 1,000	5.021,85	€
------	---------	---	---	--------------	----------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO104	h	Ajudant instal·lador de climatització.	2,200 /R x	26,36000 =	57,99200	
	MO005	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	2,200 /R x	30,63000 =	67,38600	
				Subtotal:		125,37800	125,37800

Materials						
REC700	u	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC10SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 372x1505x870 mm, pes 117 kg, cabal d'aire nominal 1000 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x170 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 150 Pa, potència sonora 71 dBA, eficiència tèrmica 86,43%, diàmetre dels conductes 300 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de	1,000	x	4.520,00000	= 4.520,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

[illegible]

IEF003	U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'alumini, sobre coberta inclinada. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000				45,26	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	MO102	h	Ajudant instal·lador de climatització.	0,180	/R x	26,36000	=	4,74480
	MO003	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,180	/R x	30,63000	=	5,51340
					Subtotal:		10,25820	10,25820
Materials								
	MT35SOL00	U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'alumini, sobre coberta inclinada. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.	1,000	x	35,00000	=	35,00000
					Subtotal:		35,00000	35,00000
					COST DIRECTE			45,25820
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			45,25820

P-38	IELECCL	u	Instal·lació elèctrica climatització, inclou el connexionat, les canalitzacions (tub o canal) i cablejat alimentació a les unitats interiors	Rend.: 1,000			7.460,95	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Partides d'obra								
	PG33-E6CV	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de	350,000	x	5,60488 =	1.961,70800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub				
	PG2P-6T0P	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	250,000	x	7,52768	= 1.881,92000
	PG25-AZCX	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals	100,000	x	36,17320	= 3.617,32000
				Subtotal:		7.460,94800	7.460,94800
				COST DIRECTE			7.460,94800
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7.460,94800

P-39	INSTEV	u	Instal·lació elèctrica d'alimentació dels recuperadors de calor, inclou: - proteccions magnetomiques i diferencials - canalitzacions elèctriques: canal, tub - cablejat elèctric - connexionat - control horari	Rend.: 1,000			5.131,98	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	PG2P-6T0P	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	120,000	x	7,52768	= 903,32160	
	PG4C-BIDP	u	Interrupctor en càrrega modular de 25 A d'intensitat nominal i 250V de tensió assignada d'aïllament (Ui), unipolar (1P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, amb indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, d'1 mòdul d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	5,000	x	33,67246	= 168,36230	
	PG4B-DWY	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	5,000	x	126,04569	= 630,22845	
	PG75-H940	u	Programador electrònic astronòmic, amb 1 línia de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diària i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, muntat superficialment o a carril DIN i connectat	1,000	x	181,24742	= 181,24742	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PG33-E6CV	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	300,000	x	5,60488	=	1.681,46400
	PG47-EM09	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	5,000	x	24,08577	=	120,42885
	PG25-AZCX	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals	40,000	x	36,17320	=	1.446,92800
				Subtotal:		5.131,98062		5.131,98062
				COST DIRECTE				5.131,98062
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5.131,98062

P-40	LEGRITS	u	Legalització de les instal·lacions Tèrmiques, inclou: - Projecte tècnic previ a les obres - Projecte asbuït signat per tècnic i visat - Certificats final obra i certificat instal·lador - Esquemes de la instal·lació - Instruccions us i manteniment de les instal·lacions tèrmiques - Inspeccions de control per part entitat inspecció i control - alta al Registre Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya	Rend.: 1,000	1.910,76	€
------	---------	---	--	--------------	----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	3,000 /R x	90,18000 =	270,54000
	A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	30,000 /R x	47,81000 =	1.434,30000
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	8,000 /R x	25,74000 =	205,92000
				Subtotal:		1.910,76000
				COST DIRECTE		1.910,76000
				DESPESES INDIRECTES		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.910,76000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-41	LEGRITSE	u	Legalització de la instal·lació elèctrica afectada i per l'ampliació de potencia, inclou: - Projecte asbuït signat per tècnic i visat - Certificats final obra i certificat instal·lador - Esquemes de la instal·lació - Instruccions us i manteniment de les instal·lacions tèrmiques - Inspeccions de control per part entitat inspecció i control - alta al Registre Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya	Rend.: 1,000		1.408,15	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	4,000 /R x	90,18000 =	360,72000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000 /R x	30,41000 =	91,23000	
	A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	20,000 /R x	47,81000 =	956,20000	
				Subtotal:		1.408,15000	1.408,15000
				COST DIRECTE			1.408,15000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.408,15000
P-42	MITJANSE	u	Mitjans elevació amb grua autopropulsada 12T	Rend.: 1,000		1.285,20	€
Maquinària				Unitats	Preu	Parcial	Import
	C15G-00DG	h	Grua autopropulsada de 40 t i 20 de llargària	15,000 /R x	85,68000 =	1.285,20000	
				Subtotal:		1.285,20000	1.285,20000
				COST DIRECTE			1.285,20000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.285,20000
P2R6-4I4M	m3		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000		16,66	€
Maquinària				Unitats	Preu	Parcial	Import
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010 /R x	101,79000 =	1,01790	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,286 /R x	54,68000 =	15,63848	
				Subtotal:		16,65638	16,65638

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00000
				COST DIRECTE			16,65638
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,65638
P2RA-EU3A	m3		Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000		50,18	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA-28TR	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,430	x 116,69000 =	50,17670	
				Subtotal:		50,17670	50,17670
				COST DIRECTE			50,17670
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			50,17670
P-43	PCONTQ	u	Partida per control de qualitat, assajos , comprovacions i posta en marxa dels equips i de les instal·lacions	Rend.: 1,000		1.250,00	€
				COST DIRECTE			1.250,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.250,00000
P-44	PE421-48VM	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport.	Rend.: 1,000		77,55	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,600	/R x 25,74000 =	15,44400	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,600	/R x 22,18000 =	13,30800	
				Subtotal:		28,75200	28,75200
Materials	ACCE300	u	part proporcional accessori d. 300 mm	1,000	x 8,50000 =	8,50000	
	AILC300	m	part proporcional aïllament interior polietilè reticulat conducte 300mm	1,000	x 13,00000 =	13,00000	
	BE421-008L	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	1,020	x 23,34000 =	23,80680	
	BEW1-00X	u	Suport estàndard per a conducte circular de 300 mm de	0,330	x 9,28000 =	3,06240	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:		48,36920
						48,36920
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,43128
				COST DIRECTE		77,55248
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		77,55248

P-45	PE421-48VO	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport.	Rend.: 1,000			90,61	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,600	/R x	25,74000 =	15,44400	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,600	/R x	22,18000 =	13,30800	
				Subtotal:			28,75200	28,75200
Materials								
	AILC355	m	part proporcional aïllament interior polietilè reticulat conducte 300mm	1,000	x	20,00000 =	20,00000	
	BEW1-00X	u	Suport estàndard per a conducte circular de 350 mm de	0,330	x	10,35000 =	3,41550	
	BE421-008	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	1,020	x	28,44000 =	29,00880	
	ACCE355	u	part proporcional accessori d. 355 mm	1,000	x	9,00000 =	9,00000	
				Subtotal:			9,00000	9,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,43128
				COST DIRECTE				90,60758
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				90,60758

P-46	PE421-48VP	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport.	Rend.: 1,000			116,83	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,850	/R x	22,18000 =	18,85300	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,850	/R x	25,74000 =	21,87900	
				Subtotal:			40,73200	40,73200
Materials								
	AILL400	m	part proporcional aïllament polietilè reticulat d. 400mm	1,000	x	28,00000 =	28,00000	
	ACCE400	u	part proporcional accessori d. 400 mm	1,000	x	11,00000 =	11,00000	
	BE421-008	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506),	1,020	x	31,96000 =	32,59920	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEW1-00X4	u	de gruix 1 mm Suport estàndard per a conducte circular de 400 mm de	0,330	x	11,78000	=	3,88740
						Subtotal:		75,48660
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,61098
						COST DIRECTE		116,82958
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		116,82958
P-47	PE421-48VR	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport.			Rend.: 1,000		126,71 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,850	/R x	25,74000	=	21,87900
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,850	/R x	22,18000	=	18,85300
						Subtotal:		40,73200
Materials								
	BEW1-00X6	u	Suport estàndard per a conducte circular de 450 mm de	0,330	x	12,88000	=	4,25040
	ACCE450	u	part proporcional accessori d.450 mm	1,000	x	13,00000	=	13,00000
	AILL450	m	part proporcional aïllament d 450	1,000	x	32,00000	=	32,00000
	BE421-008	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	1,020	x	35,41000	=	36,11820
						Subtotal:		85,36860
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,61098
						COST DIRECTE		126,71158
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		126,71158
P-48	PEKI-HAFX	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 300x300 mm, aletes en Z i fixada al bastiment			Rend.: 1,000		131,13 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	22,18000	=	8,87200
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	25,74000	=	10,29600
						Subtotal:		19,16800
Materials								
	BEKI-H5QI	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 300x300 mm, aletes en Z i fixada al bastiment	1,000	x	111,67000	=	111,67000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	111,67000	111,67000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,28752	
				COST DIRECTE		131,12552	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		131,12552	
P-49	PEKI-HAFY	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 450x450 mm, aletes en Z i fixada al bastiment	Rend.: 1,000		200,93	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400 /R x	22,18000 =	8,87200	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400 /R x	25,74000 =	10,29600	
				Subtotal:		19,16800	19,16800
Materials							
	BEKI-H5QJ	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 450x450 mm, aletes en Z i fixada al bastiment	1,000 x	181,47000 =	181,47000	
				Subtotal:		181,47000	181,47000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,28752	
				COST DIRECTE		200,92552	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		200,92552	
P-50	PEZ1-6RX4	kg	Càrrega de circuit refrigerant de gas refrigerant tipus R-410a	Rend.: 1,000		104,99	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,100 /R x	22,18000 =	2,21800	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,100 /R x	25,74000 =	2,57400	
				Subtotal:		4,79200	4,79200
Materials							
	BEZ4-1CJN	kg	Gas refrigerant tipus R-407c o R-410a, per a circuits refrigerants	1,000 x	100,13000 =	100,13000	
				Subtotal:		100,13000	100,13000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07188	
				COST DIRECTE		104,99388	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		104,99388	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-51	PG10-DB3C	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior, fixat a columna	Rend.: 1,000		297,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350 /R x	30,41000 =	10,64350	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350 /R x	22,18000 =	7,76300	
				Subtotal:		18,40650	18,40650
Materials							
	BG10-0G4V	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior	1,000 x	271,42000 =	271,42000	
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	1,000 x	6,90000 =	6,90000	
				Subtotal:		278,32000	278,32000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27610
				COST DIRECTE			297,00260
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			297,00260
P-52	PG12-DHEQ	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	Rend.: 1,000		16,17	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	30,41000 =	9,12300	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150 /R x	22,18000 =	3,32700	
				Subtotal:		12,45000	12,45000
Materials							
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000 x	0,25000 =	0,25000	
	BG12-0G57	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000 x	3,28000 =	3,28000	
				Subtotal:		3,53000	3,53000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18675
				COST DIRECTE			16,16675
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,16675

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-53	PG1A-DGLH	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, amb porta, per a vuit mòduls i muntada superficialment	Rend.: 1,000		17,16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	30,41000 =	3,04100	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100 /R x	22,18000 =	2,21800	
				Subtotal:		5,25900	5,25900
Materials							
	BGW2-093K	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,000 x	1,23000 =	1,23000	
	BG18-0BWU	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material antixoc, amb porta, amb vuit mòduls i per a muntar superficialment	1,000 x	10,59000 =	10,59000	
				Subtotal:		11,82000	11,82000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07889
				COST DIRECTE			17,15789
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,15789
P-54	PG1B-DGX5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i muntada superficialment	Rend.: 1,000		24,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025 /R x	30,41000 =	0,76025	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025 /R x	22,18000 =	0,55450	
				Subtotal:		1,31475	1,31475
Materials							
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000 x	1,14000 =	1,14000	
	BG19-0BZ5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i per a muntar superficialment	1,000 x	22,29000 =	22,29000	
				Subtotal:		23,43000	23,43000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01972
				COST DIRECTE			24,76447
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,76447

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	PG1D-H9VR	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	Rend.: 1,000		733,70		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	22,18000 =	33,27000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	30,41000 =	45,61500	
				Subtotal:			78,88500	78,88500
Materials								
	BG1B-H64M	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW (entre 80 A i 160 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA, sense protecció diferencial	1,000	x	653,63000 =	653,63000	
				Subtotal:			653,63000	653,63000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,18328
			COST DIRECTE					733,69828
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					733,69828

	PG1G-614G	u	Muntatge i desmuntatge de caixa general de protecció de 160 A per a canvi d'emplaçament, no inclou connexionat per la companyia subministradora	Rend.: 1,000		262,77		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,500	/R x	30,41000 =	76,02500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,500	/R x	22,18000 =	55,45000	
				Subtotal:			131,47500	131,47500
Materials								
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	16,69000 =	16,69000	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	3,000	x	0,20000 =	0,60000	
	BG33-G2SL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	10,200	x	9,28000 =	94,65600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG2P-1KUI	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,060	x	5,68000	=	17,38080
						Subtotal:		129,32680
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,97213
						COST DIRECTE		262,77393
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		262,77393
	PG25-AZCX	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals	Rend.: 1,000				36,17 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,080	/R x	22,18000	=	1,77440
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,160	/R x	30,41000	=	4,86560
						Subtotal:		6,64000
Materials	BGWG-MBN	m	Part proporcional d'accessoris de canal de sense halògens de 90 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	1,000	x	5,79000	=	5,79000
	BG23-2IYF	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50642, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	1,020	x	23,18000	=	23,64360
						Subtotal:		29,43360
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09960
						COST DIRECTE		36,17320
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		36,17320
P-55	PG25-AZDH	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x230 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals	Rend.: 1,000				52,11 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,140 /R x	22,18000 =	3,10520		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,280 /R x	30,41000 =	8,51480		
				Subtotal:		11,62000	11,62000	
Materials								
	BGWG-MA2	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 230 mm d'amplària, de 60 mm d'alçària, de color blanc	1,000 x	7,94000 =	7,94000		
	BG23-2IY5	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x230 mm, amb 6 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	1,020 x	31,74000 =	32,37480		
				Subtotal:		40,31480	40,31480	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17430	
				COST DIRECTE			52,10910	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			52,10910	
P-56	PG2P-6T0D	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	Rend.: 1,000		10,32	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	22,18000 =	1,10900		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,047 /R x	30,41000 =	1,42927		
				Subtotal:		2,53827	2,53827	
Materials								
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000 x	0,20000 =	0,20000		
	BG2P-1KUD	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	7,40000 =	7,54800		
				Subtotal:		7,74800	7,74800	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03807	
				COST DIRECTE			10,32434	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,32434	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-57	PG2P-6T0F	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	Rend.: 1,000		18,01	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052 /R x	30,41000 =	1,58132	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	22,18000 =	1,10900	
				Subtotal:		2,69032	2,69032
Materials							
	BG2P-1KUF	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	14,78000 =	15,07560	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000 x	0,20000 =	0,20000	
				Subtotal:		15,27560	15,27560
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04035
				COST DIRECTE			18,00627
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,00627
	PG2P-6T0P	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	Rend.: 1,000		7,53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	22,18000 =	1,10900	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	30,41000 =	1,21640	
				Subtotal:		2,32540	2,32540
Materials							
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000 x	0,20000 =	0,20000	
	BG2P-1KUZ	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	4,87000 =	4,96740	
				Subtotal:		5,16740	5,16740

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,03488
			COST DIRECTE	7,52768
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,52768

P-58	PG33-E68R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000	5,58	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050 /R x	30,41000 =	1,52050	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	22,18000 =	1,10900	
				Subtotal:		2,62950	2,62950
Materials							
	BG33-G2SW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x	2,85000 =	2,90700	
				Subtotal:		2,90700	2,90700
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03944
				COST DIRECTE			5,57594
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,57594

PG33-E6C9	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000				26,69	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,090	/R x	22,18000	=	1,99620	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,090	/R x	30,41000	=	2,73690	
			Subtotal:				4,73310	4,73310
Materials								
BG33-G2SB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1	1,020	x	21,46000	=	21,88920	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums				
				Subtotal:		21,88920	21,88920
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,07100
			COST DIRECTE				26,69330
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,69330
	PG33-E6CV	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000		5,60	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,18000 =	0,33270
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	30,41000 =	0,45615
				Subtotal:		0,78885	0,78885
Materials							
	BG33-G2VM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	4,71000 =	4,80420
				Subtotal:		4,80420	4,80420
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01183
				COST DIRECTE			5,60488
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,60488
P-59	PG33-E6E5	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000		17,93	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,41000 =	6,08200
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,18000 =	4,43600
				Subtotal:		10,51800	10,51800
Materials							
	BG33-G2W	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	7,11000 =	7,25220

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	7,25220		7,25220
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15777
				COST DIRECTE			17,92797
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,92797
P-60	PG33-E6E6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000		38,86	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050 /R x	30,41000 =	1,52050	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	22,18000 =	1,10900	
				Subtotal:		2,62950	2,62950
Materials							
	BG33-G2WS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x	35,48000 =	36,18960	
				Subtotal:		36,18960	36,18960
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03944
				COST DIRECTE			38,85854
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			38,85854
P-61	PG33-TERR	m	Cable unifilar 6 mm2 H07Z1-K per linia terra	Rend.: 1,000		2,67	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032 /R x	22,18000 =	0,70976	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032 /R x	30,41000 =	0,97312	
				Subtotal:		1,68288	1,68288
Materials							
	BG33-G30L	m	Cable unifilar 6 mm2 H07Z1-K per linia terra	1,020 x	0,94000 =	0,95880	
				Subtotal:		0,95880	0,95880

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,02524
			COST DIRECTE	2,66692
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,66692

P-62	PG47-ELQC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000			35,97	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,41000	=	6,08200
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,18000	=	4,43600
				Subtotal:		10,51800		10,51800
Materials								
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,55000	=	0,55000
	BG49-189N	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	24,74000	=	24,74000
				Subtotal:		25,29000		25,29000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,15777
				COST DIRECTE		35,96577		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,96577		

PG47-EM09	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000				24,09	€	
			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,18000	=	4,43600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,41000	=	6,08200	
			Subtotal:					10,51800	10,51800
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,55000	=	0,55000	
	BG49-18JK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a	1,000	x	12,86000	=	12,86000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
muntar en perfil DIN				
			Subtotal:	13,4100013,41000
			DESPESES AUXILIARS1,50 %	0,15777
			COST DIRECTE	24,08577
			DESPESES INDIRECTES0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	24,08577

P-63	PG47-EMCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000			103,42	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	30,41000 =	6,99430	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,18000 =	4,43600	
				Subtotal:			11,43030	11,43030
Materials								
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,55000 =	0,55000	
	BG49-18VM	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	91,27000 =	91,27000	
				Subtotal:			91,82000	91,82000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,17145
				COST DIRECTE				103,42175
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				103,42175

P-64	PG47-EMFT	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000				181,63	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,18000	=	4,43600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	30,41000	=	10,03530	
				Subtotal:				14,47130	14,47130
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,55000	=	0,55000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 16/05/25

Pàg.: 59

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BG49-18Z4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	166,39000	=	166,39000	
						Subtotal:		166,94000	166,94000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21707
			COST DIRECTE						181,62837
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						181,62837
	PG4B-DWYF	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000				126,05	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,18000	=	4,43600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	30,41000	=	10,64350	
						Subtotal:		15,07950	15,07950
Materials	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,50000	=	0,50000	
	BG4L-09XD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	110,24000	=	110,24000	
						Subtotal:		110,74000	110,74000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,22619
			COST DIRECTE						126,04569
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						126,04569
P-65	PG4B-DWYI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000				227,79	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	30,41000	=	15,20500
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,18000	=	4,43600
				Subtotal:				19,64100
								19,64100
Materials								
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,50000	=	0,50000
	BG4L-09X8	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	207,35000	=	207,35000
				Subtotal:				207,85000
								207,85000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,29462
				COST DIRECTE		227,78562		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		227,78562		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,29462
			COST DIRECTE	383,29562
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	383,29562

P-67	PG4C-BIC2	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	Rend.: 1,000	93,33	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	22,18000 =	4,43600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R x	30,41000 =	6,99430	
				Subtotal:		11,43030	11,43030
Materials							
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	1,000 x	0,60000 =	0,60000	
	BG4A-2R4D	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	1,000 x	81,13000 =	81,13000	
				Subtotal:		81,73000	81,73000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17145
				COST DIRECTE			93,33175
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			93,33175

PG4C-BIDP		u	Interruptor en càrrega modular de 25 A d'intensitat nominal i 250V de tensió assignada d'aïllament (Ui), unipolar (1P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, amb indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, d'1 mòdul d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	Rend.: 1,000			33,67		€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,18000	=	4,43600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	30,41000	=	4,56150	
				Subtotal:				8,99750	8,99750
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	1,000	x	0,60000	=	0,60000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG4A-2R4M	u	Interruptor en càrrega modular de 25 A d'intensitat nominal i 250V de tensió assignada d'aïllament (Ui), unipolar (1P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, amb indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, d'1 mòdul d'amplària (18mm p/ mòdul)	1,000	x	23,94000	=	23,94000
						Subtotal:		24,54000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13496
						COST DIRECTE		33,67246
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		33,67246
	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	Rend.: 1,000				286,40 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,18000	=	4,43600
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	30,41000	=	9,12300
						Subtotal:		13,55900
Materials								
	BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	272,09000	=	272,09000
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,55000	=	0,55000
						Subtotal:		272,64000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20339
						COST DIRECTE		286,40239
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		286,40239
	PG4N-DQNJ	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 50 A, unipolar, amb portafusible articulad de 22x58 mm i muntat superficialment	Rend.: 1,000				15,38 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,166	/R x	30,41000	=	5,04806
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	22,18000	=	2,21800
						Subtotal:		7,26606
Materials								
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,23000	=	0,23000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG4J-0AAG	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 50 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 22x58 mm	1,000	x	7,77000	=	7,77000
						Subtotal:		8,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,10899
			COST DIRECTE					15,37505
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					15,37505
P-68	PG4N-DQUB	u	Portafusible i fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat	Rend.: 1,000				12,22 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
			Ma d'obra					
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	22,18000	=	2,21800
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,116	/R x	30,41000	=	3,52756
						Subtotal:		5,74556
			Materials					
	BG4J-0AAT	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat	1,000	x	6,16000	=	6,16000
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,23000	=	0,23000
						Subtotal:		6,39000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,08618
			COST DIRECTE					12,22174
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					12,22174
	PG75-H940	u	Programador electrònic astronòmic, amb 1 línia de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diària i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, muntat superficialment o a carril DIN i connectat	Rend.: 1,000				181,25 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
			Ma d'obra					
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	22,18000	=	2,94994
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,41000	=	6,08200
						Subtotal:		9,03194
			Materials					
	BG75-H6HY	u	Programador electrònic astronòmic, amb 1 línia de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diària i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, per a muntar superficialment o a carril DIN	1,000	x	172,08000	=	172,08000
						Subtotal:		172,08000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13548
				COST DIRECTE			181,24742
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			181,24742
P-69	PGE2-8G9X	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa: Huawei SUN2000-25KTL-M5-400V Trifàsic	Rend.: 1,000		2.595,86	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000 /R x	22,18000 =	44,36000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000 /R x	30,41000 =	60,82000	
				Subtotal:		105,18000	105,18000
Materials							
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000 x	9,10000 =	9,10000	
	BGE2-20M	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa: Huawei SUN2000-25KTL-M5-400V Trifàsic	1,000 x	2.480,00000 =	2.480,00000	
				Subtotal:		2.489,10000	2.489,10000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,57770
				COST DIRECTE			2.595,85770
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.595,85770
P-70	PGE5-HYWX	u	Mòdul fotovoltaic LONGI SOLAR LR5-66HTH-530M , amb estructura de suport d'alumini en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat	Rend.: 1,000		181,74	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	22,18000 =	22,18000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	30,41000 =	30,41000	
				Subtotal:		52,59000	52,59000
Materials							
	BGE4-HJ42	u	Mòdul fotovoltaic LONGI SOLAR LR5-66HTH-530M , amb estructura de suport d'alumini en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat	1,000 x	74,00000 =	74,00000	
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000 x	9,10000 =	9,10000	
				Subtotal:		83,10000	83,10000
Partides d'obra							
	IEF003	U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'alumini, sobre coberta inclinada. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.	1,000 x	45,25820 =	45,25820	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

				Subtotal:	45,25820	45,25820
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,78885
				COST DIRECTE		181,73705
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		181,73705

P-71	PSEGSAL	u	Partida per seguretat i salut a l'obra	Rend.: 1,000		2.400,00	€
				COST DIRECTE		2.400,00000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.400,00000	

P-72	SOBRTW	u	Protector de sobretensions per a corrent contínua Weidmuller VPU PV II 3 1500 VDC	Rend.: 1,000		65,08	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	29,93000 =	14,96500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500 /R x	25,66000 =	12,83000	
				Subtotal:		27,79500	27,79500
Materials							
	PROWVPU	u	Protector de sobretensions per a corrent contínua Weidmuller VPU PV II 3 1500 VDC	1,000 x	37,28000 =	37,28000	
				Subtotal:		37,28000	37,28000
				COST DIRECTE		65,07500	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		65,07500	

P-73	WATIM01	u	Vatímetre Lovato DMG210 Trifàsic	Rend.: 1,000		307,78	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x	29,93000 =	5,98600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	25,66000 =	5,13200	
				Subtotal:		11,11800	11,11800
Materials							
	WATLO	u	vatímetre lovato trifasic	1,000 x	296,66000 =	296,66000	
				Subtotal:		296,66000	296,66000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	307,77800
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	307,77800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
ACCE355	u	part proporcional accessori d. 355 mm	9,00000	€
DREDIST	u	pagament drets esxtensio...	350,00000	€
OBRCIV	u	obra civil rases i restitucio	850,00000	€
TAXRIT	u	taxes	450,00000	€

Quadre de preus unitaris

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 16/05/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	1003	u	Documentació tècnica i inscripció al RITSIC de la instal·lació fotovoltaica <100KW inclos taxes. Tramitació instal·lació autoconsum amb excedents a través de les companyies distribuïdora i comercialitzadora. (MIL QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.041,90 €
P-2	ACTUAP	u	Ampliació de la línia elèctrica per augment de potència, des del quadre de mesura i protecció fins a l'armari principal, inclou càlculs previs de secció cable, part d'obra civil, canalització i cablejat de secció segons càlculs (NOU MIL QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	9.040,66 €
P-3	ADIACS	u	Modificació instal·lació per a la connexió del nou sistema d'ACS (SIS-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	677,96 €
P-4	AMPPOTE	u	Ampliació potència elèctrica contractada, inclou: - sol·licitud, tramitació i pagament de l'ampliació de potència a edistribucion - Canvi de quadre de protecció i mesura amb protecció sobretensions (MIL VUIT-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	1.871,92 €
P-5	CAIXFUB	u	Quadre fusibles bateries 2x50A (CENT CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	105,15 €
P-6	CONWE	u	Connector Weidmuller PVstick (NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	9,45 €
P-7	DESCALD	u	Desmuntatge i gestió dels equips i instal·lacions de la sala de calderes (MIL DOS-CENTS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	1.200,06 €
P-8	EG325154	m	Cable amb conductor de coure SOLAR PV ZZ-F 6mm2 (DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	2,82 €
P-9	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	1,24 €
P-10	HYA010	m²	Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta (obertures, forats, passos, reposicions, revestiments, etc...) necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de climatització formada per: conductes amb els seus accessoris i peces especials, reixetes, boques de ventilació, comportes, toveres, reguladors, difusors, qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes elèctriques, de fontaneria i de salubritat, amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. (CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	5,71 €
P-11	IBS02A	U	Unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 7,1 kW, potència calorífica 8 kW, consum elèctric en refrigeració 34 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 18/16/14 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 36/33/30 dBA, potència sonora en refrigeració 53 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre (DOS MIL DOS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	2.287,36 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:

16/05/25

Pàg.:

2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-12	IBS010C	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S2 Alta Eficiència, model AM260AXVGGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 72,8 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 68 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), n° màxim d'unitats interiors connectables 47, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 36,4 fins a 94,6 kW, SEER 5,4, SCOP 3,9, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 365 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1 3/8", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 200 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 1000 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 90 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 50 m, càrrega de refrigerant 14 kg, potència sonora en refrigeració 87 dBA, pressió sonora en refrigeració 65 dBA, pressió sonora en calefacció 67 dBA, pes 325 kg, dimensions 1295x1695x765 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 50°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -25 fins a 24°C. Inclús elements antivibratoris de terra. (DIVUIT MIL NOU-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	18.931,71 €
P-13	IBS010D	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S Eco, model AM080BXMDGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 22,4 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 22,4 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), n° màxim d'unitats interiors connectables 13, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 11,2 fins a 29,1 kW, consum elèctric en refrigeració 10,98 kW, consum elèctric en calefacció 6,4 kW, EER 2,04, COP 3,5, SEER 6, SCOP 4,25, amb compressor BLDC Twin Rotary amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 135 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/4", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 50 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 300 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 40 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 30 m, càrrega de refrigerant 3,7 kg, potència sonora en refrigeració 73 dBA, pressió sonora en refrigeració 58 dBA, pressió sonora en calefacció 59 dBA, pes 115 kg, dimensions 940x1420x330 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 48°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -20 fins a 24°C. Inclús elements antivibratoris de terra. (SET MIL DOS-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	7.237,41 €
P-14	IBS02	U	Unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 5,6 kW, potència calorífica 6,3 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 16/14,5/13,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 34/32/29 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular, model PC4NUNMAN. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre (DOS MIL CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	2.052,76 €
P-15	IBS02B	U	Unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 9 kW, potència calorífica 10 kW, consum elèctric en refrigeració 55 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 22/18,5/16 m³/min, pressió sonora a	2.491,36 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:

16/05/25

Pàg.:

3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			velocitat alta/mitja/baixa 40/36/32 dBA, potència sonora en refrigeració 57 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre (DOS MIL QUATRE-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	
P-16	IBS035	U	Unitat interior d'aire condicionat de terra amb envoltant, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 7/6/5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 38/36/34 dBA, potència sonora en refrigeració 58 dBA, dimensions 720x620x199 mm, pes 16 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador amb motor amb control Inverter, doble sortida d'aire, i control remot sense fil AR-EH03E. Regulació: control remot amb pantalla tàctil, model MWR-SH11N. Veure menys (MIL TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1.345,96 €
P-17	IBS045	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 1,5 kW, potència calorífica 1,7 kW, consum elèctric en refrigeració 20 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 4,9/4,5/4,1 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 31/30/27/26 dBA, potència sonora en refrigeració 50 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre Easy Filter Plus. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN (MIL TRES-CENTS CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	1.305,16 €
P-18	IBS045A	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 24 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 5,7/5/4,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/32/30/27 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN (MIL TRES-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1.335,76 €
P-19	IBS045B	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,8 kW, potència calorífica 3,2 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 8,5/7,7/6,9 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/33/32/26 dBA, potència sonora en refrigeració 52 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9,5 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. (MIL QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1.422,46 €
P-20	IBS080	U	Kit de derivació de línia frigorífica, format per dues juntes Refnet, una per a la línia de líquid i una altra per a la línia de gas, de 2 sortides, amb capacitat frigorífica segons equips connectats Inclou: Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (NORANTA EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	90,19 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:

16/05/25

Pàg.:

4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-21	IBS110	U	Consola per a control centralitzat d'instal·lacions de climatització, per a un màxim de 128 unitats interiors, distribuïdes en 16 grups amb un màxim de 8 unitats interiors per grup, model MCM-0300BN "SAMSUNG", amb funcions de control individual, per grup i global de l'arrencada i aturada, limitació de l'ús dels comandaments de control remot individuals, canvi del mode de funcionament i lectura d'avísos i errors. (MIL QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.042,78 €
P-22	ICA057	U	Equip aire-aigua, bomba de calor aerotèrmica, per a producció d'A.C.S., format per una unitat exterior bomba de calor, per a gas R-410A, amb compressor swing amb control Inverter, COP 4,3, pressió sonora en mode normal/silenciós: 47/44 dBA, dimensions 550x765x285 mm, pes 35 kg, alimentació monofàsica (230V/50Hz), diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/8", diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en producció d'A.C.S., en combinació amb unitat interior, des de -15 fins a 35°C, longitud màxima de canonada frigorífica 20 m, diferència màxima d'altura amb la unitat interior 15 m i una unitat interior, per a producció d'A.C.S., per a gas R-410A, capacitat del dipòsit 477 l, dimensions 1775x790x790 mm, pes 80 kg, classe d'eficiència energètica A+, perfil de consum XL, resistència elèctrica de suport de 2 kW, interfície d'usuari integrada en el frontal, aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, bescanviador de calor d'acer inoxidable de 29 l, resistència elèctrica de suport de 2 kW, serpenti per a recolzament amb sistema de captació solar tèrmica, temperatura màxima de l'aigua 75°C, pressió màxima de l'aigua 6 bar, rang de temperatura de sortida d'A.C.S. des de 25 fins a 55°C. Inclús elements antivibrators de terra. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament (TRES MIL VUIT-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3.874,74 €
P-23	ICN010	m	Línia frigorífica interior edifici doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2", 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2", 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 7 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada. Inclou: Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Col·locació de l'aïllament. Muntatge i fixació de la línia. Esbocardat. Buidatge per a la seva càrrega. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (QUARANTA EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	40,76 €
P-24	ICN010B	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2", 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2", 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada (CINQUANTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	57,40 €
P-25	ICN018	m	Xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclou: Replanteig. Presentació de tubs, accessoris i peces especials. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	6,42 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:

16/05/25

Pàg.:

5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	ICR021	m²	Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rigid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, 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, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte. (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	45,30 €
P-27	ICR030	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	132,36 €
P-28	ICR030A	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 425x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. (CENT VINT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	120,07 €
P-29	ICR030B	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 825x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació (DOS-CENTS NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	209,08 €
P-30	ICR030C	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació (CENT SETANTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	172,14 €
P-31	ICR050	U	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 625x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat), muntada en conducte circular no metàl·lic. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació (CENT VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	108,75 €
P-32	ICR050A	U	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 1025x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat), muntada en conducte circular no metàl·lic. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	146,49 €
P-33	ICR050B	u	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 625x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	159,75 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:

16/05/25

Pàg.:

6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-34	ICR110	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC20SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1225 mm, pes 191 kg, cabal d'aire nominal 2600 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 300 Pa, potència sonora 75,9 dBA, eficiència tèrmica 84,09%, diàmetre dels conductes 355 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre (SET MIL CINQ-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB CINQ CÈNTIMS)	7.531,05 €
P-35	ICR110A	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1015 mm, pes 167 kg, cabal d'aire nominal 2100 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 240 Pa, potència sonora 69,5 dBA, eficiència tèrmica 84,46%, diàmetre dels conductes 315 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre (SIS MIL CINQ-CENTS ONZE EUROS AMB CINQ CÈNTIMS)	6.511,05 €
P-36	ICR110B	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 850x1885x1225 mm, pes 277 kg, cabal d'aire nominal 5800 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x2500 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 250 Pa, potència sonora 79,6 dBA, eficiència tèrmica 86,06%, diàmetre dels conductes 450 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre. (DEU MIL CENT VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	10.121,85 €
P-37	ICR110C	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC10SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 372x1505x870 mm, pes 117 kg, cabal d'aire nominal 1000 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x170 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 150 Pa, potència sonora 71 dBA, eficiència tèrmica 86,43%, diàmetre dels conductes 300 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre. (CINC MIL VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	5.021,85 €
P-38	IELECCL	u	Instal·lació elèctrica climatització, inclou el connexionat, les canalitzacions (tub o canal) i cablejat alimentació a les unitats interiors (SET MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	7.460,95 €
P-39	INSTEV	u	Instal·lació elèctrica d'alimentació dels recuperadors de calor, inclou: - proteccions magnetomiquiques i diferencials - canalitzacions elèctriques: canal, tub - cablejat elèctric - connexionat - control horari (CINC MIL CENT TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	5.131,98 €
P-40	LEGRITS	u	Legalització de les instal·lacions Tèrmiques, inclou: - Projecte tècnic previ a les obres - Projecte asbuil signat per tècnic i visat - Certificats final obra i certificat instal·lador - Esquemes de la instal·lació - Instruccions us i manteniment de les instal·lacions tèrmiques - Inspeccions de control per part entitat inspecció i control	1.910,76 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:

16/05/25

Pàg.:

7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- alta al Registre Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (MIL NOU-CENTS DEU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	
P-41	LEGRITSE	u	Legalització de la instal·lació elèctrica afectada i per l'ampliació de potencia, inclou: - Projecte asbuït signat per tècnic i visat - Certificats final obra i certificat instal·lador - Esquemes de la instal·lació - Instruccions us i manteniment de les instal·lacions tèrmiques - Inspeccions de control per part entitat inspecció i control - alta al Registre Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (MIL QUATRE-CENTS VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	1.408,15 €
P-42	MITJANSE	u	Mitjans elevació amb grua autopropulsada 12T (MIL DOS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	1.285,20 €
P-43	PCONTQ	u	Partida per control de qualitat, assajos , comprovacions i posta en marxa dels equips i de les instal·lacions (MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.250,00 €
P-44	PE421-48VM	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport. (SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	77,55 €
P-45	PE421-48VO	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport. (NORANTA EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	90,61 €
P-46	PE421-48VP	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport. (CENT SETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	116,83 €
P-47	PE421-48VR	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport. (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	126,71 €
P-48	PEKI-HAFX	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 300x300 mm, aletes en Z i fixada al bastiment (CENT TRENTA-UN EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	131,13 €
P-49	PEKI-HAFY	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 450x450 mm, aletes en Z i fixada al bastiment (DOS-CENTS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	200,93 €
P-50	PEZ1-6RX4	kg	Càrrega de circuit refrigerant de gas refrigerant tipus R-410a (CENT QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	104,99 €
P-51	PG10-DB3C	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior, fixat a columna (DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS)	297,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 16/05/25

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-52	PG12-DHEQ	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (SETZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	16,17	€
P-53	PG1A-DGLH	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, amb porta, per a vuit mòduls i muntada superficialment (DISSET EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	17,16	€
P-54	PG1B-DGX5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i muntada superficialment (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	24,76	€
P-55	PG25-AZDH	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x230 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (CINQUANTA-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	52,11	€
P-56	PG2P-6T0D	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (DEU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	10,32	€
P-57	PG2P-6T0F	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (DIVUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	18,01	€
P-58	PG33-E68R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,58	€
P-59	PG33-E6E5	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DISSET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	17,93	€
P-60	PG33-E6E6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	38,86	€
P-61	PG33-TERR	m	Cable unifilar 6 mm ² H07Z1-K per línia terra (DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	2,67	€
P-62	PG47-ELQC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	35,97	€
P-63	PG47-EMCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	103,42	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:

16/05/25

Pàg.:

9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-64	PG47-EMFT	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	181,63 €
P-65	PG4B-DWYI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	227,79 €
P-66	PG4B-DWYV	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRES-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	383,30 €
P-67	PG4C-BIC2	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió (NORANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	93,33 €
P-68	PG4N-DQUB	u	Portafusible i fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulad de 10x38 mm i muntat (DOTZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	12,22 €
P-69	PGE2-8G9X	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa: Huawei SUN2000-25KTL-M5-400V Trifàsic (DOS MIL CINC-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	2.595,86 €
P-70	PGE5-HYWX	u	Mòdul fotovoltaic LONGI SOLAR LR5-66HTH-530M , amb estructura de suport d'alumini en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat (CENT VUITANTA-UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	181,74 €
P-71	PSEGSAL	u	Partida per seguretat i salut a l'obra (DOS MIL QUATRE-CENTS EUROS)	2.400,00 €
P-72	SOBRTW	u	Protector de sobretensions per a corrent continua Weidmuller VPU PV II 3 1500 VDC (SEIXANTA-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	65,08 €
P-73	WATIM01	u	Vatímetre Lovato DMG210 Trifàsic (TRES-CENTS SET EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	307,78 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 16/05/25 Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	1003	u	Documentació tècnica i inscripció al RITSIC de la instal·lació fotovoltaica <100KW inclos taxes. Tramitació instal·lació autoconsum amb excedents a través de les companyies distribuïdora i comercialitzadora.	1.041,90	€
			Altres conceptes	1.041,90000	€
P-2	ACTUAP	u	Ampliació de la línia elèctrica per augment de potència, des del quadre de mesura i protecció fins a l'armari principal, inclou càlculs previs de secció cable, part d'obra civil, canalització i cablejat de secció segons càlculs	9.040,66	€
	MATELEAL	u	material elèctric per línia alimentació	350,00000	€
	PG33-E6C9	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió de fum, col·locat en tub	6.673,32500	€
			Altres conceptes	2.017,33500	€
P-3	ADIACS	u	Modificació instal·lació per a la connexió del nou sistema d'ACS	677,96	€
	MATACS	u	material necessari per a la connexió i modificació de la instal·lació existent ACS	450,00000	€
			Altres conceptes	227,96000	€
P-4	AMPPOTE	u	Ampliació potència elèctrica contractada, inclou: - sol·licitud, tramitació i pagament de l'ampliació de potència a edistribució - Canvi de quadre de protecció i mesura amb protecció sobretensions	1.871,92	€
			Altres conceptes	1.871,92000	€
P-5	CAIXFUB	u	Quadre fusibles bateries 2x50A	105,15	€
	BG19-0BZ5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i per a muntar superficialment	22,29000	€
	PG4N-DQNJ	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 50 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment	30,75010	€
			Altres conceptes	52,10990	€
P-6	CONWE	u	Connector Weidmüller PVstick	9,45	€
	CONNECTOR	u	connector	3,89000	€
			Altres conceptes	5,56000	€
P-7	DESCALD	u	Desmuntatge i gestió dels equips i instal·lacions de la sala de calderes	1.200,06	€
			Altres conceptes	1.200,06000	€
P-8	EG325154	m	Cable amb conductor de coure SOLAR PV ZZ-F 6mm ²	2,82	€
	BG325150	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm ² , amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió de fum	0,56100	€
			Altres conceptes	2,25900	€
P-9	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fum i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	1,24	€
	BP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fum i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,69300	€
			Altres conceptes	0,54700	€
P-10	HYA010	m ²	Repercussió per m ² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta (obertures, forats, passos, reposicions, revestiments, etc...) necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de climatització formada per: conductes amb els seus accessoris i peces especials, reixetes, boques de ventilació, comportes, toveres, reguladors, difusors, qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes	5,71	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 2

2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			elèctriques, de fontaneria i de salubritat, amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs.	
	MT09PYE010	m³	Pasta de guix de construcció B1, segons UNE-EN 13279-1.	2,22750 €
	MT08AAA010	m³	Aigua.	0,00900 €
	MT09MIF010I	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	1,09212 €
			Altres conceptes	2,38138 €
P-11	IBS02A	U	Unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 7,1 kW, potència calorífica 8 kW, consum elèctric en refrigeració 34 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 18/16/14 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 36/33/30 dBA, potència sonora en refrigeració 53 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre	2.287,36 €
	MT42SAM044	U	Unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A, model AM071KN4DEH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 7,1 kW, potència calorífica 8 kW, consum elèctric en refrigeració 34 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 18/16/14 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 36/33/30 dBA, potència sonora en refrigeració 53 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats.	1.650,00000 €
	MT42WWW09	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	22,00000 €
	MT35AIA090A	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	7,38000 €
	MT42SAM900	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	4,80000 €
	MT42SAM002	U	Control remot avançat, model MWR-WG00JN "SAMSUNG".	205,00000 €
	MT42SAM048	U	Panell decoratiu per a unitat interior d'aire condicionat de casset de 4 vies, model PC4SNUNMAN "SAMSUNG", circular	285,00000 €
			Altres conceptes	113,18000 €
P-12	IBS010C	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S2 Alta Eficiència, model AM260AXVGGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 72,8 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 68 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), n° màxim d'unitats interiors connectables 47, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 36,4 fins a 94,6 kW, SEER 5,4, SCOP 3,9, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 365 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1 3/8", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 200 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 1000 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 90 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 50 m, càrrega de refrigerant 14 kg, potència sonora en refrigeració 87 dBA, pressió sonora en refrigeració 65 dBA, pressió sonora en calefacció 67 dBA, pes 325 kg, dimensions 1295x1695x765 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 50°C, rang de	18.931,71 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -25 fins a 24°C. Inclús elements antivibratoris de terra.	
	MT42WWW08	U	Kit d'amortidors antivibració de terra, format per quatre amortidors de cautxú, amb els seus cargols, rosques i volanderes corresponents.	8,00000 €
	UEXT72KW	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S2 Alta Eficiència, model AM260AXVGGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 72,8 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 68 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), n° màxim d'unitats interiors connectables 47, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 36,4 fins a 94,6 kW, SEER 5,4, SCOP 3,9, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 365 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1 3/8", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 200 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 1000 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 90 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 50 m, càrrega de refrigerant 14 kg, potència sonora en refrigeració 87 dBA, pressió sonora en refrigeració 65 dBA, pressió sonora en calefacció 67 dBA, pes 325 kg, dimensions 1295x1695x765 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 50°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -25 fins a 24°C.	17.450,00000 €
			Altres conceptes	1.473,71000 €
P-13	IBS010D	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S Eco, model AM080BXMDDGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 22,4 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 22,4 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), n° màxim d'unitats interiors connectables 13, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 11,2 fins a 29,1 kW, consum elèctric en refrigeració 10,98 kW, consum elèctric en calefacció 6,4 kW, EER 2,04, COP 3,5, SEER 6, SCOP 4,25, amb compressor BLDC Twin Rotary amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 135 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/4", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 50 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 300 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 40 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 30 m, càrrega de refrigerant 3,7 kg, potència sonora en refrigeració 73 dBA, pressió sonora en refrigeració 58 dBA, pressió sonora en calefacció 59 dBA, pes 115 kg, dimensions 940x1420x330 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 48°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -20 fins a 24°C. Inclús elements antivibratoris de terra.	7.237,41 €
	MT42WWW08	U	Kit d'amortidors antivibració de terra, format per quatre amortidors de cautxú, amb els seus cargols, rosques i volanderes corresponents.	8,00000 €
	UEXT22	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S Eco, model AM080BXMDDGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 22,4 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 22,4 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), n° màxim d'unitats interiors connectables 13, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 11,2 fins a 29,1 kW, consum elèctric en refrigeració 10,98 kW, consum elèctric en calefacció 6,4 kW, EER 2,04, COP 3,5, SEER 6, SCOP 4,25, amb compressor BLDC Twin Rotary amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 135 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/4", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 50 m, longitud	5.985,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			total màxima de canonada frigorífica 300 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 40 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 30 m, càrrega de refrigerant 3,7 kg, potència sonora en refrigeració 73 dBA, pressió sonora en refrigeració 58 dBA, pressió sonora en calefacció 59 dBA, pes 115 kg, dimensions 940x1420x330 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 48°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -20 fins a 24°C.	
			Altres conceptes	1.244,41000 €
P-14	IBS02	U	Unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 5,6 kW, potència calorífica 6,3 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 16/14,5/13,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 34/32/29 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular, model PC4NUNMAN. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre	2.052,76 €
	SPCSAM5	U	Unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A, model AM056KN4DEH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 5,6 kW, potència calorífica 6,3 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 16/14,5/13,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 34/32/29 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats.	1.420,00000 €
	MT42SAM048	U	Panell decoratiu per a unitat interior d'aire condicionat de cassette de 4 vies, model PC4SNUNMAN "SAMSUNG", circular	285,00000 €
	MT42SAM002	U	Control remot avançat, model MWR-WG00JN "SAMSUNG".	205,00000 €
	MT42SAM900	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm² de secció per fil	4,80000 €
	MT42WWW09	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	22,00000 €
	MT35AIA090A	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	7,38000 €
			Altres conceptes	108,58000 €
P-15	IBS02B	U	Unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 9 kW, potència calorífica 10 kW, consum elèctric en refrigeració 55 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 22/18,5/16 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 40/36/32 dBA, potència sonora en refrigeració 57 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre	2.491,36 €
	MT42SAM048	U	Panell decoratiu per a unitat interior d'aire condicionat de cassette de 4 vies, model PC4SNUNMAN "SAMSUNG", circular	285,00000 €
	MT42SAM002	U	Control remot avançat, model MWR-WG00JN "SAMSUNG".	205,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	MT42SAM900	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm ² de secció per fil	4,80000	€
	MT35AIA090A	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	7,38000	€
	MT42WWW09	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	22,00000	€
	SPLSA11	u	Unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A, model AM090KN4DEH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 9 kW, potència calorífica 10 kW, consum elèctric en refrigeració 55 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 22/18,5/16 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 40/36/32 dBA, potència sonora en refrigeració 57 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats.	1.850,00000	€
			Altres conceptes	117,18000	€
P-16	IBS035	U	Unitat interior d'aire condicionat de terra amb envoltant, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 7/6/5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 38/36/34 dBA, potència sonora en refrigeració 58 dBA, dimensions 720x620x199 mm, pes 16 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador amb motor amb control Inverter, doble sortida d'aire, i control remot sense fil AR-EH03E. Regulació: control remot amb pantalla tàctil, model MWR-SH11N. Veure menys	1.345,96	€
	MT42SAM900	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm ² de secció per fil	6,40000	€
	MT42SAM002	U	Control remot avançat, model MWR-WG00JN "SAMSUNG".	205,00000	€
	MT42SAM094	U	Unitat interior d'aire condicionat de terra amb envoltant, sistema VRF, per a gas R-410A, model AM022KNJDEH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 7/6/5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 38/36/34 dBA, potència sonora en refrigeració 58 dBA, dimensions 720x620x199 mm, pes 16 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador amb motor amb control Inverter, doble sortida d'aire, i control remot sense fil AR-EH03E.	1.030,00000	€
	MT35AIA090A	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	9,84000	€
			Altres conceptes	94,72000	€
P-17	IBS045	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 1,5 kW, potència calorífica 1,7 kW, consum elèctric en refrigeració 20 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 4,9/4,5/4,1 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 31/30/27/26 dBA, potència sonora en refrigeració 50 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre Easy Filter Plus. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN	1.305,16	€
	MT35AIA090A	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	9,84000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	MT42SAM900	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm ² de secció per fil	6,40000	€
	MT42SAM002	U	Control remot avançat, model MWR-WG00JN "SAMSUNG".	205,00000	€
	MT42SAM101	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A, model WindFree Deluxe AM015TNVDKH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 1,5 kW, potència calorífica 1,7 kW, consum elèctric en refrigeració 20 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 4,9/4,5/4,1 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 31/30/27/26 dBA, potència sonora en refrigeració 50 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre Easy Filter Plus.	990,00000	€
			Altres conceptes	93,92000	€
P-18	IBS045A	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 24 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 5,7/5/4,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/32/30/27 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN	1.335,76	€
	MT42SAM002	U	Control remot avançat, model MWR-WG00JN "SAMSUNG".	205,00000	€
	SPLP2	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A, model WindFree Deluxe AM022TNVDKH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 24 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 5,7/5/4,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/32/30/27 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada.	1.020,00000	€
	MT35AIA090A	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	9,84000	€
	MT42SAM900	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm ² de secció per fil	6,40000	€
			Altres conceptes	94,52000	€
P-19	IBS045B	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,8 kW, potència calorífica 3,2 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 8,5/7,7/6,9 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/33/32/26 dBA, potència sonora en refrigeració 52 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9,5 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN.	1.422,46	€
	MT42SAM002	U	Control remot avançat, model MWR-WG00JN "SAMSUNG".	205,00000	€
	MT42SAM900	m	Cable bus de 2 fils, de 0,5 mm ² de secció per fil	6,40000	€
	SPLPS3	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A, model WindFree Deluxe AM028TNVDKH/EU "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,8 kW, potència calorífica 3,2 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 8,5/7,7/6,9 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/33/32/26 dBA, potència sonora en refrigeració 52 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9,5 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada.	1.105,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 7

7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	MT35AIA090A	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	9,84000	€
			Altres conceptes	96,22000	€
P-20	IBS080	U	Kit de derivació de línia frigorífica, format per dues juntes Refnet, una per a la línia de líquid i una altra per a la línia de gas, de 2 sortides, amb capacitat frigorífica segons equips connectats Inclou: Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	90,19	€
	MT42SAM121	U	Kit de derivació de línia frigorífica, format per dues juntes Refnet, una per a la línia de líquid i una altra per a la línia de gas	85,00000	€
			Altres conceptes	5,19000	€
P-21	IBS110	U	Consola per a control centralitzat d'instal·lacions de climatització, per a un màxim de 128 unitats interiors, distribuïdes en 16 grups amb un màxim de 8 unitats interiors per grup, model MCM-0300BN "SAMSUNG", amb funcions de control individual, per grup i global de l'arrencada i aturada, limitació de l'ús dels comandaments de control remot individuals, canvi del mode de funcionament i lectura d'avisos i errors.	1.042,78	€
	MT42SAM118	U	Consola per a control centralitzat d'instal·lacions de climatització, per a un màxim de 128 unitats interiors, distribuïdes en 16 grups amb un màxim de 8 unitats interiors per grup, model MCM-0300BN "SAMSUNG", amb funcions de control individual, per grup i global de l'arrencada i aturada, limitació de l'ús dels comandaments de control remot individuals, canvi del mode de funcionament i lectura d'avisos i errors.	954,00000	€
			Altres conceptes	88,78000	€
P-22	ICA057	U	Equip aire-aigua, bomba de calor aerotèrmica, per a producció d'A.C.S., format per una unitat exterior bomba de calor, per a gas R-410A, amb compressor swing amb control Inverter, COP 4,3, pressió sonora en mode normal/silenciós: 47/44 dBA, dimensions 550x765x285 mm, pes 35 kg, alimentació monofàsica (230V/50Hz), diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/8", diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en producció d'A.C.S., en combinació amb unitat interior, des de -15 fins a 35°C, longitud màxima de canonada frigorífica 20 m, diferència màxima d'altura amb la unitat interior 15 m i una unitat interior, per a producció d'A.C.S., per a gas R-410A, capacitat del dipòsit 477 l, dimensions 1775x790x790 mm, pes 80 kg, classe d'eficiència energètica A+, perfil de consum XL, resistència elèctrica de suport de 2 kW, interfície d'usuari integrada en el frontal, aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, bescanviador de calor d'acer inoxidable de 29 l, resistència elèctrica de suport de 2 kW, serpenti per a recolzament amb sistema de captació solar tèrmica, temperatura màxima de l'aigua 75°C, pressió màxima de l'aigua 6 bar, rang de temperatura de sortida d'A.C.S. des de 25 fins a 55°C. Inclús elements antivibratori de terra. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament	3.874,74	€
	MT42DAI330A	U	Unitat exterior bomba de calor, per a gas R-410A, amb compressor swing amb control Inverter, COP 4,3, pressió sonora en mode normal/silenciós: 47/44 dBA, dimensions 550x765x285 mm, pes 35 kg, alimentació monofàsica (230V/50Hz), diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/8", diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en producció d'A.C.S., en combinació amb unitat interior, des de -15 fins a 35°C, longitud màxima de canonada frigorífica 20 m, diferència màxima d'altura amb la unitat interior 15 m.	854,10000	€
	MT42DAI331A	U	Unitat interior, per a producció d'A.C.S., per a gas R-410A, capacitat del dipòsit 477 l, dimensions 1775x790x790 mm, pes 80 kg, classe d'eficiència energètica A+, perfil de consum XL, resistència elèctrica de suport de 2 kW, interfície d'usuari integrada en el frontal, aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, bescanviador de calor d'acer inoxidable de 29 l, resistència elèctrica de suport de 2 kW, serpenti per a recolzament amb sistema de captació solar tèrmica, temperatura màxima de l'aigua 75°C, pressió màxima de l'aigua 6 bar, rang de temperatura de sortida d'A.C.S. des de 25 fins a 55°C.	2.800,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	MT42WWW08	U	Kit d'amortidors antivibració de terra, format per quatre amortidors de cautxú, amb els seus cargols, rosques i volanderes corresponents.	8,00000	€
			Altres conceptes	212,64000	€
P-23	ICN010	m	Línia frigorífica interior edifici doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2" , 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2" , 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 7 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada. Inclou: Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Col·locació de l'aïllament. Muntatge i fixació de la línia. Esbocadament. Buidatge per a la seva càrrega. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	40,76	€
	MT17COE110	I	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	0,53228	€
	MT17COE070	m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	15,75000	€
	MT42LIN030A	m	Tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2" , 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 de gruix, segons UNE-EN 12735-1.	10,00000	€
			Altres conceptes	14,47772	€
P-24	ICN010B	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2" , 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2" , 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada	57,40	€
	XAPAL	m2	Xapa d'alumini de 0,6 mm d'espessor, col·locada, vorejada, solapada i reblada, per a recobriments de canonades prèviament aïllades.	17,44000	€
	MT42LIN030A	m	Tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2" , 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 de gruix, segons UNE-EN 12735-1.	10,00000	€
	MT17COE070	m	Camisa aïllant d'escuma elastomèrica, 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.	15,75000	€
	MT17COE110	I	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	0,53228	€
			Altres conceptes	13,67772	€
P-25	ICN018	m	Xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar per muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclou: Replanteig. Presentació de tubs, accessoris i peces especials. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	6,42	€
	MT11VAR009	I	Líquid netejador per enganxat mitjançant adhesiu de tubs i accessoris de PVC.	0,56400	€
	MT11VAR010	I	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC.	0,38336	€
	MT36TSF010	m	Tub de PVC flexible, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, amb espiral de PVC rigid, segons UNE-EN ISO 3994, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	1,56450	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	MT36TSF410	U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de PVC flexible, de 16 mm de diàmetre.	0,10000	€
			Altres conceptes	3,80814	€
P-26	ICR021	m²	Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rigid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, 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, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	45,30	€
	MT42CON020	m	Cinta autoadhesiva d'alumini, de 50 micres d'espessor i 65 mm d'amplada, a base de resines acríliques, pel segellat i fixació de l'aïllament.	0,28500	€
	MT42CON025	U	Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a subjecció al forjat de conducte rectangular de llana mineral per la distribució d'aire en climatització.	2,13000	€
	MT42WWW01	U	Repercussió, per m², de material auxiliar per a fixació i confecció de canalitzacions d'aire en instal·lacions de climatització.	1,33000	€
	MT42CON030	m²	Panell rigid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, 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 a 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 B-s1, d0 de reacció al foc segons UNE-EN 13501-1.	16,72100	€
			Altres conceptes	24,83400	€
P-27	ICR030	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació	132,36	€
	MT4VB2C4	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació	115,00000	€
			Altres conceptes	17,36000	€
P-28	ICR030A	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 425x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.	120,07	€
	RE425225	u	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 425x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	102,96000	€
			Altres conceptes	17,11000	€
P-29	ICR030B	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 825x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació	209,08	€
	R825225	u	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 825x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	190,22000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	18,86000	€
P-30	ICR030C	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació	172,14	€
	R525225	u	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	154,00000	€
			Altres conceptes	18,14000	€
P-31	ICR050	U	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 625x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat), muntada en conducte circular no metàl·lic. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació	108,75	€
	MT4VB267	U	Reixeta de retorn, de xapa perfilada d'acer galvanitzat, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 625x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat)	91,00000	€
			Altres conceptes	17,75000	€
P-32	ICR050A	U	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 1025x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat), muntada en conducte circular no metàl·lic. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.	146,49	€
	R1025225	u	Reixeta de retorn, de xapa perfilada d'acer galvanitzat, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1025x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat).	128,00000	€
			Altres conceptes	18,49000	€
P-33	ICR050B	u	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 625x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.	159,75	€
	R825255	u	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 625x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	141,00000	€
			Altres conceptes	18,75000	€
P-34	ICR110	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC20SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1225 mm, pes 191 kg, cabal d'aire nominal 2600 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 300 Pa, potència sonora 75,9 dBA, eficiència tèrmica 84,09%, diàmetre dels conductes 355 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregitrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre	7.531,05	€
	MT42LMF010	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC20SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1225 mm, pes 191 kg, cabal d'aire nominal 2600 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 300 Pa, potència sonora 75,9 dBA, eficiència tèrmica 84,09%, diàmetre dels conductes 355 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregitrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³.	6.980,00000	€
	MT42WWW09	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	22,00000	€
	CONTRR	u	Control remot per cable, model EVJD900 "TOSHIBA", per a l'encesa i apagada i selecció de la velocitat del ventilador.	256,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	273,05000	€
P-35	ICR110A	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1015 mm, pes 167 kg, cabal d'aire nominal 2100 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 240 Pa, potència sonora 69,5 dBA, eficiència tèrmica 84,46%, diàmetre dels conductes 315 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre	6.511,05	€
	MT42WWW09	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	22,00000	€
	CONTRR	u	Control remot per cable, model EVJD900 "TOSHIBA", per a l'encesa i apagada i selecció de la velocitat del ventilador.	256,00000	€
	REC1500	u	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1015 mm, pes 167 kg, cabal d'aire nominal 2100 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 240 Pa, potència sonora 69,5 dBA, eficiència tèrmica 84,46%, diàmetre dels conductes 315 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm	5.980,00000	€
			Altres conceptes	253,05000	€
P-36	ICR110B	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 850x1885x1225 mm, pes 277 kg, cabal d'aire nominal 5800 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x2500 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 250 Pa, potència sonora 79,6 dBA, eficiència tèrmica 86,06%, diàmetre dels conductes 450 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre.	10.121,85	€
	MT42WWW09	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	22,00000	€
	CONTRR	u	Control remot per cable, model EVJD900 "TOSHIBA", per a l'encesa i apagada i selecció de la velocitat del ventilador.	256,00000	€
	REC5000	u	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 850x1885x1225 mm, pes 277 kg, cabal d'aire nominal 5800 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x2500 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 250 Pa, potència sonora 79,6 dBA, eficiència tèrmica 86,06%, diàmetre dels conductes 450 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³.	9.520,00000	€
			Altres conceptes	323,85000	€
P-37	ICR110C	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC10SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 372x1505x870 mm, pes 117 kg, cabal d'aire nominal 1000 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x170 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 150 Pa, potència sonora 71 dBA, eficiència tèrmica 86,43%, diàmetre dels conductes 300 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre.	5.021,85	€
	MT42WWW09	U	Kit de suports per a suspensió del sostre, format per quatre varetes roscades d'acer galvanitzat, amb els seus tacs, rosques i volanderes corresponents.	22,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	CONTRR	u	Control remot per cable, model EVJD900 "TOSHIBA", per a l'encesa i apagada i selecció de la velocitat del ventilador.	256,00000	€
	REC700	u	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC10SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 372x1505x870 mm, pes 117 kg, cabal d'aire nominal 1000 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x170 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 150 Pa, potència sonora 71 dBA, eficiència tèrmica 86,43%, diàmetre dels conductes 300 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³.	4.520,00000	€
			Altres conceptes	223,85000	€
P-38	IELECCL	u	Instal·lació elèctrica climatització, inclou el connexionat, les canalitzacions (tub o canal) i cablejat alimentació a les unitats interiors	7.460,95	€
			Altres conceptes	7.460,95000	€
P-39	INSTEV	u	Instal·lació elèctrica d'alimentació dels recuperadors de calor, inclou: - proteccions magnetòmiques i diferencials - canalitzacions elèctriques: canal, tub - cablejat elèctric - connexionat - control horari	5.131,98	€
			Altres conceptes	5.131,98000	€
P-40	LEGRITS	u	Legalització de les instal·lacions Tèrmiques, inclou: - Projecte tècnic previ a les obres - Projecte asbuït signat per tècnic i visat - Certificats final obra i certificat instal·lador - Esquemes de la instal·lació - Instruccions us i manteniment de les instal·lacions tèrmiques - Inspeccions de control per part entitat inspecció i control - alta al Registre Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya	1.910,76	€
			Altres conceptes	1.910,76000	€
P-41	LEGRITSE	u	Legalització de la instal·lació elèctrica afectada i per l'ampliació de potència, inclou: - Projecte asbuït signat per tècnic i visat - Certificats final obra i certificat instal·lador - Esquemes de la instal·lació - Instruccions us i manteniment de les instal·lacions tèrmiques - Inspeccions de control per part entitat inspecció i control - alta al Registre Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya	1.408,15	€
			Altres conceptes	1.408,15000	€
P-42	MITJANSE	u	Mitjans elevació amb grua autopropulsada 12T	1.285,20	€
			Altres conceptes	1.285,20000	€
P-43	PCONTQ	u	Partida per control de qualitat, assajos, comprovacions i posta en marxa dels equips i de les instal·lacions	1.250,00	€
			Sense descomposició	1.250,00000	€
P-44	PE421-48V	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix, muntat superficialment inclou sistema suport.	77,55	€
	AIRC300	m	part proporcional aïllament interior polietilè reticulat conducte 300mm	13,00000	€
	BE421-008L	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	23,80680	€
	BEW1-00XN	u	Suport estàndard per a conducte circular de 300 mm de	3,06240	€
	ACCE300	u	part proporcional accessori d. 300 mm	8,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	29,18080	€
P-45	PE421-48V	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport.	90,61	€
	BE421-008N	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	29,00880	€
	BEW1-00XO	u	Suport estàndard per a conducte circular de 350 mm de	3,41550	€
	AILC355	m	part proporcional aïllament interior polietilè reticulat conducte 300mm	20,00000	€
			Altres conceptes	38,18570	€
P-46	PE421-48VP	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport.	116,83	€
	ACCE400	u	part proporcional accessori d. 400 mm	11,00000	€
	BE421-008O	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	32,59920	€
	AILL400	m	part proporcional aïllament polietilè reticulat d. 400mm	28,00000	€
	BEW1-00X4	u	Suport estàndard per a conducte circular de 400 mm de	3,88740	€
			Altres conceptes	41,34340	€
P-47	PE421-48VR	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport.	126,71	€
	BEW1-00X6	u	Suport estàndard per a conducte circular de 450 mm de	4,25040	€
	BE421-008Q	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	36,11820	€
	ACCE450	u	part proporcional accessori d.450 mm	13,00000	€
	AILL450	m	part proporcional aïllament d 450	32,00000	€
			Altres conceptes	41,34140	€
P-48	PEKI-HAFX	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 300x300 mm, aletes en Z i fixada al bastiment	131,13	€
	BEKI-H5QI	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 300x300 mm, aletes en Z i fixada al bastiment	111,67000	€
			Altres conceptes	19,46000	€
P-49	PEKI-HAFY	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 450x450 mm, aletes en Z i fixada al bastiment	200,93	€
	BEKI-H5QJ	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 450x450 mm, aletes en Z i fixada al bastiment	181,47000	€
			Altres conceptes	19,46000	€
P-50	PEZ1-6RX4	kg	Càrrega de circuit refrigerant de gas refrigerant tipus R-410a	104,99	€
	BEZ4-1CJN	kg	Gas refrigerant tipus R-407c o R-410a, per a circuits refrigerants	100,13000	€
			Altres conceptes	4,86000	€
P-51	PG10-DB3C	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior, fixat a columna	297,00	€
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	6,90000	€
	BG10-0G4V	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior	271,42000	€
			Altres conceptes	18,68000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-52	PG12-DHEQ	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	16,17	€
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,25000	€
	BG12-0G57	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	3,28000	€
			Altres conceptes	12,64000	€
P-53	PG1A-DGLH	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, amb porta, per a vuit mòduls i muntada superficialment	17,16	€
	BGW2-093K	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,23000	€
	BG18-0BWU	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material antixoc, amb porta, amb vuit mòduls i per a muntar superficialment	10,59000	€
			Altres conceptes	5,34000	€
P-54	PG1B-DGX5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i muntada superficialment	24,76	€
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,14000	€
	BG19-0BZ5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i per a muntar superficialment	22,29000	€
			Altres conceptes	1,33000	€
P-55	PG25-AZDH	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x230 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals	52,11	€
	BG23-2IY5	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x230 mm, amb 6 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	32,37480	€
	BGWG-MA2C	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 230 mm d'amplària, de 60 mm d'alçària, de color blanc	7,94000	€
			Altres conceptes	11,79520	€
P-56	PG2P-6T0D	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	10,32	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,20000	€
	BG2P-1KUD	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	7,54800	€
			Altres conceptes	2,57200	€
P-57	PG2P-6T0F	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	18,01	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,20000	€
	BG2P-1KUF	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	15,07560	€
			Altres conceptes	2,73440	€
P-58	PG33-E68R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	5,58	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG33-G2SW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,90700	€
			Altres conceptes	2,67300	€
P-59	PG33-E6E5	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	17,93	€
	BG33-G2WW	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	7,25220	€
			Altres conceptes	10,67780	€
P-60	PG33-E6E6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	38,86	€
	BG33-G2WS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	36,18960	€
			Altres conceptes	2,67040	€
P-61	PG33-TERR	m	Cable unifilar 6 mm ² H07Z1-K per línia terra	2,67	€
	BG33-G30L	m	Cable unifilar 6 mm ² H07Z1-K per línia terra	0,95880	€
			Altres conceptes	1,71120	€
P-62	PG47-ELQC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	35,97	€
	BG49-189N	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	24,74000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,55000	€
			Altres conceptes	10,68000	€
P-63	PG47-EMCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	103,42	€
	BG49-18VM	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	91,27000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,55000	€
			Altres conceptes	11,60000	€
P-64	PG47-EMFT	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	181,63	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,55000	€
	BG49-18Z4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	166,39000	€
			Altres conceptes	14,69000	€
P-65	PG4B-DWYI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN	227,79	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 16/05/25

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,50000	€
	BG4L-09X8	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	207,35000	€
			Altres conceptes	19,94000	€
P-66	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	383,30	€
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,50000	€
	BG4L-09X7	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	362,86000	€
			Altres conceptes	19,94000	€
P-67	PG4C-BIC2	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	93,33	€
	BG4A-2R4D	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	81,13000	€
	BGWD-0AS7	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,60000	€
			Altres conceptes	11,60000	€
P-68	PG4N-DQU	u	Portafusible i fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat	12,22	€
	BG4J-0AAT	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat	6,16000	€
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,23000	€
			Altres conceptes	5,83000	€
P-69	PGE2-8G9X	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa: Huawei SUN2000-25KTL-M5-400V Trifàsic	2.595,86	€
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000	€
	BGE2-20MW	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa: Huawei SUN2000-25KTL-M5-400V Trifàsic	2.480,00000	€
			Altres conceptes	106,76000	€
P-70	PGE5-HYW	u	Mòdul fotovoltaic LONGI SOLAR LR5-66HTH-530M , amb estructura de suport d'alumini en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat	181,74	€
	BGE4-HJ42	u	Mòdul fotovoltaic LONGI SOLAR LR5-66HTH-530M , amb estructura de suport d'alumini en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat	74,00000	€
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000	€
	IEF003	U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'alumini, sobre coberta inclinada. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons	45,25820	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
especificacions de Projecte.				
			Altres conceptes	53,38180 €
P-71	PSEGSAL	u	Partida per seguretat i salut a l'obra	2,400,00 €
			Sense descomposició	2.400,00000 €
P-72	SOBRTW	u	Protector de sobre tensions per a corrent continua Weidmuller VPU PV II 3 1500 VDC	65,08 €
	PROWVPU	u	Protector de sobre tensions per a corrent continua Weidmuller VPU PV II 3 1500 VDC	37,28000 €
			Altres conceptes	27,80000 €
P-73	WATIM01	u	Vatímetre Lovato DMG210 Trifàsic	307,78 €
	WATLO	u	vatímetre lovato trifasic	296,66000 €
			Altres conceptes	11,12000 €

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 16/05/25

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST CLIMA
Capítol	01	ACTUACIONS PRÈVIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	DESCALD	u	Desmuntatge i gestió dels equips i instal·lacions de la sala de calderes
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

Obra	01	PRESSUPOST CLIMA
Capítol	02	CLIMATITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	IBS010C	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S2 Alta Eficiència, model AM260AXVGGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 72,8 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 68 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), nº màxim d'unitats interiors connectables 47, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 36,4 fins a 94,6 kW, SEER 5,4, SCOP 3,9, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 365 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1 3/8", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 200 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 1000 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 90 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 50 m, càrrega de refrigerant 14 kg, potència sonora en refrigeració 87 dBA, pressió sonora en refrigeració 65 dBA, pressió sonora en calefacció 67 dBA, pes 325 kg, dimensions 1295x1695x765 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 50°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -25 fins a 24°C. Inclús elements antivibratoris de terra.

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

2	IBS010D	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S Eco, model AM080BXMMDGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 22,4 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 22,4 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), nº màxim d'unitats interiors connectables 13, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 11,2 fins a 29,1 kW, consum elèctric en refrigeració 10,98 kW, consum elèctric en calefacció 6,4 kW, EER 2,04, COP 3,5, SEER 6, SCOP 4,25, amb compressor BLDC Twin Rotary amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 135 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/4", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 50 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 300 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 40 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 30 m, càrrega de refrigerant 3,7 kg, potència sonora en refrigeració 73 dBA, pressió sonora en refrigeració 58 dBA, pressió sonora en calefacció 59 dBA, pes 115 kg, dimensions 940x1420x330 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 48°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -20 fins a 24°C. Inclús elements antivibratoris de terra.
---	---------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escoles velles		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

AMIDAMENTS

Data: 16/05/25

Pàg.: 2

3	IBS02	U	Unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 5,6 kW, potència calorífica 6,3 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 16/14,5/13,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 34/32/29 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular, model PC4NUNMAN. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre				
---	-------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	aula musica		1,000				1,000	C##D##E##F##
2	Aula infantil polivalent		1,000				1,000	C##D##E##F##
3	Aula infantil ciències		1,000				1,000	C##D##E##F##
4	menjador		2,000				2,000	C##D##E##F##
5	Aula de suport i biblioteca		1,000				1,000	C##D##E##F##

TOTAL AMIDAMENT

6,000

4	IBS02A	U	Unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 7,1 kW, potència calorífica 8 kW, consum elèctric en refrigeració 34 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 18/16/14 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 36/33/30 dBA, potència sonora en refrigeració 53 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre				
---	--------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aula primaria 2on		1,000				1,000	C##D##E##F##
2	Aula infantil I5		1,000				1,000	C##D##E##F##
3	Aula infantil I3 I4		1,000				1,000	C##D##E##F##
4	Aula primaria 5e		1,000				1,000	C##D##E##F##
5	Aula primaria 6e		1,000				1,000	C##D##E##F##

TOTAL AMIDAMENT

5,000

5	IBS02B	U	Unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 9 kW, potència calorífica 10 kW, consum elèctric en refrigeració 55 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 22/18,5/16 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 40/36/32 dBA, potència sonora en refrigeració 57 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de cassette de flux circular. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre				
---	--------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aula primaria 1er		1,000				1,000	C##D##E##F##
2	Aula primaria 4t		1,000				1,000	C##D##E##F##
3	Aula primaria 3er		1,000				1,000	C##D##E##F##

TOTAL AMIDAMENT

3,000

6	IBS045	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 1,5 kW, potència calorífica 1,7 kW, consum elèctric en refrigeració 20 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 4,9/4,5/4,1 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 31/30/27/26 dBA, potència sonora en refrigeració 50 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre Easy Filter Plus. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN				
---	--------	---	---	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Data: 16/05/25

Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	despatx direccio		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	conserge		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7	IBS045A	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 24 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 5,7/5/4,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/32/30/27 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN					
---	---------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala reunions		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8	IBS045B	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,8 kW, potència calorífica 3,2 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 8,5/7,7/6,9 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/33/32/26 dBA, potència sonora en refrigeració 52 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9,5 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN.					
---	---------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala ordinadors		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9	IBS035	U	Unitat interior d'aire condicionat de terra amb envoltant, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 7/6/5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 38/36/34 dBA, potència sonora en refrigeració 58 dBA, dimensions 720x620x199 mm, pes 16 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador amb motor amb control Inverter, doble sortida d'aire, i control remot sense fil AR-EH03E. Regulació: control remot amb pantalla tàctil, model MWR-SH11N.Veure menys					
---	--------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	passadis		6,000				6,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

10	ICN018	m	Xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclou: Replanteig. Presentació de tubs, accessoris i peces especials. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
----	--------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			300,000				300,000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

Data: 16/05/25

Pàg.: 4

TOTAL AMIDAMENT 300,000

11	PG25-AZDH	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x230 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals				
----	-----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	canalització tubs frigorífics		300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 300,000

12	IBS080	U	Kit de derivació de línia frigorífica, format per dues juntes Refnet, una per a la línia de líquid i una altra per a la línia de gas, de 2 sortides, amb capacitat frigorífica segons equips connectats Inclou: Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
----	--------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

13	IBS110	U	Consola per a control centralitzat d'instal·lacions de climatització, per a un màxim de 128 unitats interiors, distribuïdes en 16 grups amb un màxim de 8 unitats interiors per grup, model MCM-0300BN "SAMSUNG", amb funcions de control individual, per grup i global de l'arrencada i aturada, limitació de l'ús dels comandaments de control remot individuals, canvi del mode de funcionament i lectura d'avisos i errors.				
----	--------	---	---	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

14	ICN010	m	Línia frigorífica interior edifici doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2", 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2", 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 7 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada. Inclou: Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Col·locació de l'aïllament. Muntatge i fixació de la línia. Esbocardat. Buidatge per a la seva càrrega. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				
----	--------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escola		115,000				115,000	C#*D#*E#*F#
2	escoles velles		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 155,000

15	ICN010B	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2", 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2", 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada				
----	---------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escoles		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
2	escoles velles		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 16/05/25

Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT						30,000		
16	PEZ1-6RX4	kg	Càrrega de circuit refrigerant de gas refrigerant tipus R-410a					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						30,000		
17	IELECCL	u	Instal·lació elèctrica climatització, inclou el connexionat, les canalitzacions (tub o canal) i cablejat alimentació a les unitats interiors					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						1,000		
18	ACTUAP	u	Ampliació de la línia electrica per augment de potència, des del quadre de mesura i protecció fins a l'armari principal, inclou càlculs previs de secció cable, part d'obra civil , canalització i cablejat de secció segons càlculs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						1,000		
19	PG10-DB3C	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior, fixat a columna					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	armari electric clima i ventilacio		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						1,000		
20	PG4B-DWYI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escoles		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	escoles velles		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						2,000		
21	PG47-EMCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escoles		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	escoles velles		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						2,000		
22	PG4C-BIC2	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/mòdul), fixat a pressió					

AMIDAMENTS

Data: 16/05/25

Pàg.: 6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escoles		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	escoles velles		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

- 23 AMPPOTE u Ampliació potencia electrica contractada, inclou:
 - sol·licitud , tramitació i pagament de l'ampliació de potencia a edistribucion
 - Canvi de quadre de protecció i mesura amb proteccio sobretensions

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 24 PG2P-6T0F m Tub rigid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	alimentacio maquina exterior escoles		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
2	alimentacio maquina exterior llar infants		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

- 25 PG33-E6E6 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	alimentacio maquina exterior escoles		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
2	alimentacio maquina exterior llar infants		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

Obra 01 PRESSUPOST CLIMA
 Capítol 03 RENOVACIÓ D'AIRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ICR110	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC20SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1225 mm, pes 191 kg, cabal d'aire nominal 2600 m ³ /h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 300 Pa, potència sonora 75,9 dBA, eficiència tèrmica 84,09%, diàmetre dels conductes 355 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m ³ . Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	menjador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	escoles velles		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

- 2 ICR110A U Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1015 mm, pes 167 kg, cabal d'aire nominal 2100

EUR

AMIDAMENTS

Data: 16/05/25

Pàg.: 7

m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 240 Pa, potència sonora 69,5 dBA, eficiència tèrmica 84,46%, diàmetre dels conductes 315 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Aula infantil I5 i Aula infatíl I-I4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
---	--------------------------------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							2,000
-----------------	--	--	--	--	--	--	-------

3	ICR110B	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 850x1885x1225 mm, pes 277 kg, cabal d'aire nominal 5800 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x2500 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 250 Pa, potència sonora 79,6 dBA, eficiència tèrmica 86,06%, diàmetre dels conductes 450 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre.					
---	---------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Aules primaria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	----------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							1,000
-----------------	--	--	--	--	--	--	-------

4	ICR110C	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC10SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 372x1505x870 mm, pes 117 kg, cabal d'aire nominal 1000 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x170 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 150 Pa, potència sonora 71 dBA, eficiència tèrmica 86,43%, diàmetre dels conductes 300 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre.					
---	---------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Aula musica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	-------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							1,000
-----------------	--	--	--	--	--	--	-------

5	PE421-48VM	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport.					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE							15,000
-------------------	--	--	--	--	--	--	--------

6	PE421-48VO	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport.					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE							150,000
-------------------	--	--	--	--	--	--	---------

7	PE421-48VP	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport.					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE							40,000
-------------------	--	--	--	--	--	--	--------

8	PE421-48VR	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport.					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE							50,000
-------------------	--	--	--	--	--	--	--------

9	ICR030	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x225 mm , fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació					
---	--------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Data: 16/05/25

Pàg.: 8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

10 ICR030A U Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 425x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

11 ICR030B U Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 825x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

12 ICR030C U Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 ICR050 U Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 625x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat), muntada en conducte circular no metàl·lic. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

14 ICR050A U Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 1025x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat), muntada en conducte circular no metàl·lic. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

15 ICR050B u Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 625x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.

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

AMIDAMENTS

Data: 16/05/25

Pàg.: 9

TOTAL AMIDAMENT 1,000

16	ICR021	m²	Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rigid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, 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, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.				
----	--------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram conducte entrada salida a exterior		2,000	6,000	4,000		48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

17	INSTEV	u	Instal·lació elèctrica d'alimentació dels recuperadors de calor, inclou: - proteccions magnetomiques i diferencials - canalitzacions elèctriques: canal, tub - cablejat elèctric - connexionat - control horari				
----	--------	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

18	PEKI-HAFX	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 300x300 mm, aletes en Z i fixada al bastiment				
----	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

19	PEKI-HAFY	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 450x450 mm, aletes en Z i fixada al bastiment				
----	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

Obra	01	PRESSUPOST CLIMA
Capitol	04	ACS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	ICA057	U	Equip aire-aigua, bomba de calor aerotèrmica, per a producció d'A.C.S., format per una unitat exterior bomba de calor, per a gas R-410A, amb compressor swing amb control Inverter, COP 4,3, pressió sonora en mode normal/silenciós: 47/44 dBA, dimensions 550x765x285 mm, pes 35 kg, alimentació monofàsica (230V/50Hz), diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/8", diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en producció d'A.C.S., en combinació amb unitat interior, des de -15 fins a 35°C, longitud màxima de canonada frigorífica 20 m, diferència màxima d'altura amb la unitat interior 15 m i una unitat interior, per a producció d'A.C.S., per a gas R-410A, capacitat del dipòsit 477 l, dimensions 1775x790x790 mm, pes 80 kg, classe d'eficiència energètica A+, perfil de consum XL, resistència elèctrica de suport de 2 kW, interfície d'usuari integrada en el frontal, aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, bescanviador de calor d'acer inoxidable de 29 l, resistència elèctrica de suport de 2 kW, serpenti per a recolzament amb sistema de captació solar tèrmica, temperatura màxima de l'aigua 75°C, pressió màxima de l'aigua 6 bar, rang de temperatura de sortida d'A.C.S. des de 25 fins a 55°C. Inclús elements antivibratoris de terra. Totalment

EUR

AMIDAMENTS

Data: 16/05/25

Pàg.: 10

muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	produccio ACS 500 litres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 ADIACS u Modificació instal·lació per a la connexió del nou sistema d'ACS

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

Obra 01 PRESSUPOST CLIMA
Capítol 05 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGE5-HYWX	u	Mòdul fotovoltaic LONGI SOLAR LR5-66HTH-530M , amb estructura de suport d'alumini en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat

AMIDAMENT DIRECTE 53,000

2 PGE2-8G9X u Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa: Huawei SUN2000-25KTL-M5-400V Trifàsic

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 CAIXFUB u Quadre fusibles bateries 2x50A

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

4 EG325154 m Cable amb conductor de coure SOLAR PV ZZ-F 6mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	vermell		400,000				400,000	C#*D#*E#*F#
2	negre		400,000				400,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							800,000	

5 CONEWE u Connector Weidmuller PVstick

AMIDAMENT DIRECTE 96,000

6 PG33-E6E5 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

7 PG33-E68R m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

AMIDAMENTS

Data: 16/05/25

Pàg.: 11

			AMIDAMENT DIRECTE	300,000
8	PG2P-6T0D	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	90,000
9	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	
			AMIDAMENT DIRECTE	30,000
10	PG4N-DQUB	u	Portafusible i fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat	
			AMIDAMENT DIRECTE	24,000
11	PG1A-DGLH	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, amb porta, per a vuit mòduls i muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
12	PG1B-DGX5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
13	SOBRTW	u	Protector de sobretensions per a corrent continua Weidmuller VPU PV II 3 1500 VDC	
			AMIDAMENT DIRECTE	24,000
14	PG47-EMFT	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
15	PG4B-DWYV	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
16	WATIM01	u	Vatímetre Lovato DMG210 Trifàsic	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
17	PG47-ELQC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
18	PG33-TERR	m	Cable unifilar 6 mm ² H07Z1-K per línia terra	
			AMIDAMENT DIRECTE	300,000
19	PG12-DHEQ	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	

AMIDAMENTS

Data: 16/05/25

Pàg.: 12

			AMIDAMENT DIRECTE	16,000
20	MITJANSE	u	Mitjans elevació amb grua autopropulsada 12T	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
21	1003	u	Documentació tècnica i inscripció al RITSIC de la instal·lació fotovoltaica <100KW inclos taxes. Tramitació instal·lació autoconsum amb excedents a través de les compayniwes distribuïdora i comercialitzadora.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST CLIMA
Capítol 06 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HYA010	m²	Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta (obertures, forats, passos, reposicions, revestiments, etc...) necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de climatització formada per: conductes amb els seus accessoris i peces especials, reixetes, boques de ventilació, comportes, toveres, reguladors, difusors, qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes elèctriques, de fontaneria i de salubritat, amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ajudes ram plaeta		867,000				867,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 867,000

2	LEGRITS	u	Legalització de les instal·lacions Tèrmiques, inclou: - Projecte tècnic previ a les obres - Projecte asbuït signat per tècnic i visat - Certificats final obra i certificat instal·lador - Esquemes de la instal·lació - Instruccions us i manteniment de les instal·lacions tèrmiques - Inspeccions de control per part entitat inspecció i control - alta al Registre Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya
---	---------	---	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	LEGRITSE	u	Legalització de la instal·lació elèctrica afectada i per l'ampliació de potencia, inclou: - Projecte asbuït signat per tècnic i visat - Certificats final obra i certificat instal·lador - Esquemes de la instal·lació - Instruccions us i manteniment de les instal·lacions tèrmiques - Inspeccions de control per part entitat inspecció i control - alta al Registre Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya
---	----------	---	---

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4	PSEGSAL	u	Partida per seguretat i salut a l'obra
---	---------	---	--

AMIDAMENTS

Data: 16/05/25

Pàg.: 13

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	PCONTQ	u	Partida per control de qualitat, assajos , comprovacions i posta en marxa dels equips i de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Pressupost i Resum pressupost

PRESSUPOST

Data: 16/05/25

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost CLIMA
 Capítol 01 Actuacions prèvies

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	DESCALD	u	Desmuntatge i gestió dels equips i instal·lacions de la sala de calderes (P - 7)	1,000	1.200,06

TOTAL Capítol 01.01 1.200,06

Obra 01 Pressupost CLIMA
 Capítol 02 Climatització

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	IBS010C	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S2 Alta Eficiència, model AM260AXVGGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 72,8 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 68 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), nº màxim d'unitats interiors connectables 47, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 36,4 fins a 94,6 kW, SEER 5,4, SCOP 3,9, amb compressor scroll amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 365 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1 3/8", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 200 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 1000 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 90 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 110 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 50 m, càrrega de refrigerant 14 kg, potència sonora en refrigeració 87 dBA, pressió sonora en refrigeració 65 dBA, pressió sonora en calefacció 67 dBA, pes 325 kg, dimensions 1295x1695x765 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 50°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -25 fins a 24°C. Inclús elements antivibratoris de terra. (P - 12)	18.931,71	1,000	18.931,71
2	IBS010D	u	Unitat exterior d'aire condicionat, sistema VRF, per a gas R-410A, gamma DVM S Eco, model AM080BXMDGH/EU "SAMSUNG", alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica 22,4 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica 22,4 kW, (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 15°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), nº màxim d'unitats interiors connectables 13, rang de capacitat d'unitats interiors connectables des de 11,2 fins a 29,1 kW, consum elèctric en refrigeració 10,98 kW, consum elèctric en calefacció 6,4 kW, EER 2,04, COP 3,5, SEER 6, SCOP 4,25, amb compressor BLDC Twin Rotary amb tecnologia Inverter i doble ventilador amb motor BLDC amb tecnologia Inverter, cabal d'aire 135 m³/min, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/4", longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 50 m, longitud total màxima de canonada frigorífica 300 m, longitud màxima entre el primer kit de ramificació de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 40 m, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per	7.237,41	1,000	7.237,41

PRESSUPOST

Data: 16/05/25

Pàg.: 2

			sobre de les unitats interiors, diferència màxima d'altura d'instal·lació 30 m si la unitat exterior es troba per sota de les unitats interiors, diferència màxima d'altura entre unitats interiors 30 m, càrrega de refrigerant 3,7 kg, potència sonora en refrigeració 73 dBA, pressió sonora en refrigeració 58 dBA, pressió sonora en calefacció 59 dBA, pes 115 kg, dimensions 940x1420x330 mm, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 48°C, rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en calefacció des de -20 fins a 24°C. Inclús elements antivibratoris de terra. (P - 13)			
3	IBS02	U	Unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 5,6 kW, potència calorífica 6,3 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 16/14,5/13,5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 34/32/29 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular, model PC4NUNMAN. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre (P - 14)	2.052,76	6,000	12.316,56
4	IBS02A	U	Unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 7,1 kW, potència calorífica 8 kW, consum elèctric en refrigeració 34 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 18/16/14 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 36/33/30 dBA, potència sonora en refrigeració 53 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre (P - 11)	2.287,36	5,000	11.436,80
5	IBS02B	U	Unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular (distribució radial uniforme de l'aire en 360°), sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 9 kW, potència calorífica 10 kW, consum elèctric en refrigeració 55 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 22/18,5/16 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 40/36/32 dBA, potència sonora en refrigeració 57 dBA, dimensions 947x281x947 mm, pes 21 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 3/8", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 5/8", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV i bomba per a elevació de condensats; panell decoratiu circular de color blanc per a unitat interior d'aire condicionat de casset de flux circular. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. Inclús elements per a suspensió del sostre (P - 15)	2.491,36	3,000	7.474,08
6	IBS045	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 1,5 kW, potència calorífica 1,7 kW, consum elèctric en refrigeració 20 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 4,9/4,5/4,1 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 31/30/27/26 dBA, potència sonora en refrigeració 50 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2", amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre Easy Filter Plus. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN (P - 17)	1.305,16	2,000	2.610,32
7	IBS045A	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe "SAMSUNG", alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 24 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 5,7/5/4,5 m³/min, pressió sonora a velocitat	1.335,76	1,000	1.335,76

PRESSUPOST

Data: 16/05/25

Pàg.: 3

			alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/32/30/27 dBA, potència sonora en refrigeració 51 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4'', diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2'', amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN (P - 18)			
8	IBS045B	U	Unitat interior d'aire condicionat de paret, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, model WindFree Deluxe ''SAMSUNG'', alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,8 kW, potència calorífica 3,2 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 8,5/7,7/6,9 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa/ultra baixa 34/33/32/26 dBA, potència sonora en refrigeració 52 dBA, dimensions 820x299x215 mm, pes 9,5 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4'', diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2'', amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador de flux creuat i filtre permanent rentable de llarga durada. Regulació: control remot avançat, model MWR-WG00JN. (P - 19)	1.422,46	1,000	1.422,46
9	IBS035	U	Unitat interior d'aire condicionat de terra amb envoltant, sistema VRF, per a gas R-410A o R-32, ''SAMSUNG'', alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica 2,2 kW, potència calorífica 2,5 kW, consum elèctric en refrigeració 30 W, cabal d'aire a velocitat alta/mitja/baixa 7/6/5 m³/min, pressió sonora a velocitat alta/mitja/baixa 38/36/34 dBA, potència sonora en refrigeració 58 dBA, dimensions 720x620x199 mm, pes 16 kg, diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4'', diàmetre de connexió d'a canonada de gas 1/2'', amb vàlvula d'expansió electrònica EEV, ventilador amb motor amb control Inverter, doble sortida d'aire, i control remot sense fil AR-EH03E. Regulació: control remot amb pantalla tàctil, model MWR-SH11N.Veure menys (P - 16)	1.345,96	6,000	8.075,76
10	ICN018	m	Xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclou: Replanteig. Presentació de tubs, accessoris i peces especials. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 25)	6,42	300,000	1.926,00
11	PG25-AZDH	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x230 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (P - 55)	52,11	300,000	15.633,00
12	IBS080	U	Kit de derivació de línia frigorífica, format per dues juntes Refnet, una per a la línia de líquid i una altra per a la línia de gas, de 2 sortides, amb capacitat frigorífica segons equips connectats Inclou: Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 20)	90,19	20,000	1.803,80
13	IBS110	U	Consola per a control centralitzat d'instal·lacions de climatització, per a un màxim de 128 unitats interiors, distribuïdes en 16 grups amb un màxim de 8 unitats interiors per grup, model MCM-0300BN ''SAMSUNG'', amb funcions de control individual, per grup i global de l'arrencada i aturada, limitació de l'ús dels comandaments de control remot individuals, canvi del mode de funcionament i lectura d'avisos i errors.	1.042,78	1,000	1.042,78

PRESSUPOST

Data: 16/05/25

Pàg.: 4

			(P - 21)			
14	ICN010	m	Línia frigorífica interior edifici doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2" , 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2" , 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 7 mm de diàmetre interior i 10 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada. Inclou: Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Col·locació de l'aïllament. Muntatge i fixació de la línia. Esbocardat. Buidatge per a la seva càrrega. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 23)	40,76	155,000	6.317,80
15	ICN010B	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8", 1/2" , 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura,de 3/8", 1/2" , 5/8" o 1" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada (P - 24)	57,40	30,000	1.722,00
16	PEZ1-6RX4	kg	Càrrega de circuit refrigerant de gas refrigerant tipus R-410a (P - 50)	104,99	30,000	3.149,70
17	IELECCL	u	Instal·lació elèctrica climatització, inclou el connexionat, les canalitzacions (tub o canal) i cablejat alimentació a les unitats interiors (P - 38)	7.460,95	1,000	7.460,95
18	ACTUAP	u	Ampliació de la línia electrica per augment de potència, des del quadre de mesura i protecció fins a l'armari principal, inclou càlculs previs de secció cable, part d'obra civil , canalització i cablejat de secció segons càlculs (P - 2)	9.040,66	1,000	9.040,66
19	PG10-DB3C	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior, fixat a columna (P - 51)	297,00	1,000	297,00
20	PG4B-DWYI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 65)	227,79	2,000	455,58
21	PG47-EMCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 63)	103,42	2,000	206,84
22	PG4C-BIC2	u	Interruptor en càrrega modular de 40 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió (P - 67)	93,33	2,000	186,66
23	AMPPOTE	u	Ampliació potencia electrica contractada, inclou: - sol·licitud , tramitació i pagament de l'ampliació de potencia a edistribucion - Canvi de quadre de protecció i mesura amb proteccio sobretensions (P - 4)	1.871,92	1,000	1.871,92
24	PG2P-6T0F	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 57)	18,01	60,000	1.080,60
25	PG33-E6E6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de	38,86	60,000	2.331,60

PRESSUPOST

Data: 16/05/25

Pàg.: 5

poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 60)

TOTAL		Capitol	01.02	125.367,75		
Obra		01	Pressupost CLIMA			
Capitol		03	Renovació d'aire			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ICR110	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC20SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1225 mm, pes 191 kg, cabal d'aire nominal 2600 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 300 Pa, potència sonora 75,9 dBA, eficiència tèrmica 84,09%, diàmetre dels conductes 355 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre (P - 34)	7.531,05	2,000	15.062,10
2	ICR110A	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC15SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 454x1885x1015 mm, pes 167 kg, cabal d'aire nominal 2100 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x780 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 240 Pa, potència sonora 69,5 dBA, eficiència tèrmica 84,46%, diàmetre dels conductes 315 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre (P - 35)	6.511,05	2,000	13.022,10
3	ICR110B	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC50SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 850x1885x1225 mm, pes 277 kg, cabal d'aire nominal 5800 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x2500 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 250 Pa, potència sonora 79,6 dBA, eficiència tèrmica 86,06%, diàmetre dels conductes 450 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre. (P - 36)	10.121,85	1,000	10.121,85
4	ICR110C	U	Recuperador de calor aire-aire, amb sensor de CO2 per al mesurament de la qualitat de l'aire, model VNMCC10SCAH1 "TOSHIBA", de dimensions 372x1505x870 mm, pes 117 kg, cabal d'aire nominal 1000 m³/h, consum elèctric dels ventiladors 2x170 W amb alimentació monofàsica a 230 V, pressió estàtica 150 Pa, potència sonora 71 dBA, eficiència tèrmica 86,43%, diàmetre dels conductes 300 mm, amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, estructura d'alumini extrudit i cantonades de poliamida, panells laterals enregistrables, filtres F6+F6 i F8, aïllament de llana de roca de 25 mm d'espessor i 40 kg/m³. Regulació: control remot per cable, model EVJD900. Instal·lació en sostre. Inclús elements per a suspensió del sostre. (P - 37)	5.021,85	1,000	5.021,85
5	PE421-48VM	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport. (P - 44)	77,55	15,000	1.163,25
6	PE421-48VO	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou	90,61	150,000	13.591,50

EUR

PRESSUPOST

Data: 16/05/25

Pàg.: 6

			sistema suport. (P - 45)			
7	PE421-48VP	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport. (P - 46)	116,83	40,000	4.673,20
8	PE421-48VR	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, amb aïllament interior de polietilè reticulat de 10 mm gruix , muntat superficialment inclou sistema suport. (P - 47)	126,71	50,000	6.335,50
9	ICR030	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x225 mm , fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació (P - 27)	132,36	10,000	1.323,60
10	ICR030A	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 425x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. (P - 28)	120,07	8,000	960,56
11	ICR030B	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 825x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació (P - 29)	209,08	7,000	1.463,56
12	ICR030C	U	Reixeta d'impulsió, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals i horitzontals regulables individualment, de 525x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació (P - 30)	172,14	1,000	172,14
13	ICR050	U	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 625x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat), muntada en conducte cicular no metàl·lic. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació (P - 31)	108,75	14,000	1.522,50
14	ICR050A	U	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 1025x225 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat), muntada en conducte circular no metàl·lic. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. (P - 32)	146,49	7,000	1.025,43
15	ICR050B	u	Reixeta de retorn, per a conducte circular, de xapa d'acer galvanitzat, superfície estàndard galvanitzada, amb lamel·les verticals regulables individualment, de 625x325 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic circular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. (P - 33)	159,75	1,000	159,75
16	ICR021	m²	Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rigid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, 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, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment	45,30	48,000	2.174,40

PRESSUPOST

Data: 16/05/25

Pàg.: 7

executada segons especificacions de Projecte. (P - 26)						
17	INSTEV	u	Instal·lació elèctrica d'alimentació dels recuperadors de calor, inclou: - proteccions magnetòmiques i diferencials - canalitzacions elèctriques: canal, tub - cablejat elèctric - connexionat - control horari (P - 39)	5.131,98	1,000	5.131,98
18	PEKI-HAFX	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 300x300 mm, aletes en Z i fixada al bastiment (P - 48)	131,13	2,000	262,26
19	PEKI-HAFY	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 450x450 mm, aletes en Z i fixada al bastiment (P - 49)	200,93	12,000	2.411,16

TOTAL	Capítol	01.03				85.598,69
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost CLIMA
Capítol	04	ACS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1 ICA057	U	Equip aire-aigua, bomba de calor aerotèrmica, per a producció d'A.C.S., format per una unitat exterior bomba de calor, per a gas R-410A, amb compressor swing amb control Inverter, COP 4,3, pressió sonora en mode normal/silenciós: 47/44 dBA, dimensions 550x765x285 mm, pes 35 kg, alimentació monofàsica (230V/50Hz), diàmetre de connexió d'a canonada de gas 3/8'', diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4'', rang de funcionament de temperatura de l'aire exterior en producció d'A.C.S., en combinació amb unitat interior, des de -15 fins a 35°C, longitud màxima de canonada frigorífica 20 m, diferència màxima d'altura amb la unitat interior 15 m i una unitat interior, per a producció d'A.C.S., per a gas R-410A, capacitat del dipòsit 477 l, dimensions 1775x790x790 mm, pes 80 kg, classe d'eficiència energètica A+, perfil de consum XL, resistència elèctrica de suport de 2 kW, interfície d'usuari integrada en el frontal, aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, bescanviador de calor d'acer inoxidable de 29 l, resistència elèctrica de suport de 2 kW, serpenti per a recolzament amb sistema de captació solar tèrmica, temperatura màxima de l'aigua 75°C, pressió màxima de l'aigua 6 bar, rang de temperatura de sortida d'A.C.S. des de 25 fins a 55°C. Inclús elements antivibratoris de terra. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament (P - 22)	3.874,74	1,000	3.874,74
2 ADIACS	u	Modificació instal·lació per a la connexió del nou sistema d'ACS (P - 3)	677,96	1,000	677,96

TOTAL	Capítol	01.04				4.552,70
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost CLIMA
Capítol	05	Instal·lació fotovoltaica

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PGE5-HYWX	u	Mòdul fotovoltaic LONGI SOLAR LR5-66HTH-530M , amb estructura de suport d'alumini en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar sobre teulada plana, muntat i connectat (P - 70)	181,74	53,000	9.632,22
2	PGE2-8G9X	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa: Huawei SUN2000-25KTL-M5-400V Trifàsic (P - 69)	2.595,86	1,000	2.595,86
3	CAIXFUB	u	Quadre fusibles bateries 2x50A (P - 5)	105,15	3,000	315,45
4	EG325154	m	Cable amb conductor de coure SOLAR PV ZZ-F 6mm2 (P - 8)	2,82	800,000	2.256,00
5	CONWEWE	u	Connector Weidmuller PVstick (P - 6)	9,45	96,000	907,20

EUR

PRESSUPOST

Data: 16/05/25

Pàg.: 8

6	PG33-E6E5	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 59)	17,93	0,000	0,00
7	PG33-E68R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 58)	5,58	300,000	1.674,00
8	PG2P-6T0D	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 56)	10,32	90,000	928,80
9	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 9)	1,24	30,000	37,20
10	PG4N-DQUB	u	Portafusible i fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat (P - 68)	12,22	24,000	293,28
11	PG1A-DGLH	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, amb porta, per a vuit mòduls i muntada superficialment (P - 53)	17,16	3,000	51,48
12	PG1B-DGX5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i muntada superficialment (P - 54)	24,76	2,000	49,52
13	SOBRTW	u	Protector de sobretensions per a corrent continua Weidmuller VPU PV II 3 1500 VDC (P - 72)	65,08	24,000	1.561,92
14	PG47-EMFT	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 64)	181,63	1,000	181,63
15	PG4B-DWYV	u	Interrupitor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 66)	383,30	1,000	383,30
16	WATIM01	u	Vatímetre Lovato DMG210 Trifàsic (P - 73)	307,78	1,000	307,78
17	PG47-ELQC	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 62)	35,97	1,000	35,97
18	PG33-TERR	m	Cable unifilar 6 mm ² H07Z1-K per línia terra (P - 61)	2,67	300,000	801,00
19	PG12-DHEQ	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 52)	16,17	16,000	258,72
20	MITJANSE	u	Mitjans elevació amb grua autopropulsada 12T (P - 42)	1.285,20	1,000	1.285,20
21	1003	u	Documentació tècnica i inscripció al RITSIC de la instal·lació fotovoltaica <100KW inclos taxes. Tramitació instal·lació autoconsum amb excedents a través de les companyies distribuïdora i comercialitzadora. (P - 1)	1.041,90	1,000	1.041,90

TOTAL	Capítol	01.05	24.598,43
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	Pressupost CLIMA
Capítol	06	Altres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HYA010	m²	Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta (obertures, forats, passos, reposicions, revestiments, etc...) necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de climatització formada per: conductes amb	5,71	867,000	4.950,57

EUR

PRESSUPOST

Data: 16/05/25

Pàg.: 9

			els seus accessoris i peces especials, reixetes, boques de ventilació, comportes, toveres, reguladors, difusors, qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes elèctriques, de fontaneria i de salubritat, amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. (P - 10)			
2	LEGRITS	u	Legalització de les instal·lacions Tèrmiques, inclou: - Projecte tècnic previ a les obres - Projecte asbuït signat per tècnic i visat - Certificats final obra i certificat instal·lador - Esquemes de la instal·lació - Instruccions us i manteniment de les instal·lacions tèrmiques - Inspeccions de control per part entitat inspecció i control - alta al Registre Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (P - 40)	1.910,76	1,000	1.910,76
3	LEGRITSE	u	Legalització de la instal·lació elèctrica afectada i per l'ampliació de potencia, inclou: - Projecte asbuït signat per tècnic i visat - Certificats final obra i certificat instal·lador - Esquemes de la instal·lació - Instruccions us i manteniment de les instal·lacions tèrmiques - Inspeccions de control per part entitat inspecció i control - alta al Registre Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (P - 41)	1.408,15	1,000	1.408,15
4	PSEGSAL	u	Partida per seguretat i salut a l'obra (P - 71)	2.400,00	1,000	2.400,00
5	PCONTQ	u	Partida per control de qualitat, assajos , comprovacions i posta en marxa dels equips i de les instal·lacions (P - 43)	1.250,00	1,000	1.250,00
TOTAL Capítol			01.06			11.919,48

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 16/05/25

Pág.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Actuacions prèvies	1.200,06
Capítol	01.02	Climatització	125.367,75
Capítol	01.03	Renovació d'aire	85.598,69
Capítol	01.04	ACS	4.552,70
Capítol	01.05	Instal·lació fotovoltaica	24.598,43
Capítol	01.06	Altres	11.919,48
Obra	01	Pressupost CLIMA	253.237,11
			253.237,11
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost CLIMA	253.237,11
			253.237,11

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	253.237,11
13 % Despeses Generals SOBRE 253.237,11.....	32.920,82
6 % Benefici Industrial SOBRE 253.237,11.....	15.194,23
Subtotal	301.352,16
21 % IVA SOBRE 301.352,16.....	63.283,95
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	364.636,11

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS SEIXANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)
