



**Generalitat
de Catalunya**

Finançat pel
Fons de Transició Nuclear

PROJECTE EXECUTIU

**Projecte de substitució del sistema de
calefacció del Institut-Escola 3 d'abril**

MORA LA NOVA



GIMRURAL SL. ENGINYERIA

GIMRURAL SL.
C/ Llana, 31.
Peñarroya de Tastavins
44586. Teruel

Contacte
Mòbil: 623 915 665
admin@gimrural.com

INDEX

CAP. I – MEMÒRIA DESCRIPTIVA	5
1 DADES GENERALS.....	5
1.1 FULL D'IDENTIFICACIÓ	5
1.2 OBJECTE DEL PROJECTE I EMPLAÇAMENT.....	6
1.3 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	6
1.4 NORMATIVA APLICABLE.....	6
1.5 PROGRAMES DE CàLCUL	8
1.6 PLA DE GESTIÓ DE LA QUALITAT APLICAT DURANT LA REDACCIÓ DEL PROJECTE	8
1.7 ALTRES REFERÈNCIES	8
1.9 DESCRIPCIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI.....	10
1.10 HORARIS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ.....	12
1.11 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	12
1.12 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ	22
1.13 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ	29
1.14 EXIGENCIA DE SEURETAT	33
1.15 MUNTATGE, PROVES, MANTENIMENT I ÚS.....	34
1.16 PLANIFICACIO Y CONTROL DEL OBRA:.....	35
CAP. II – MEMÒRIA DE CàLCULS.....	37
1 CàLCULS VENTILACIÓ.....	37
2 CàLCULS CLIMATITZACIÓ.....	44
2.1 FÒRMULES.....	44
CAP. III – PLÀNOLS.....	49
CAP. IV – AMIDAMENTS I PRESSUPOST	51
1 RESUM PRESSUPOST	51
CAP. V – PLEC DE CONDICIONS.....	53
CAP. VI – ESTUDI DE SEURETAT I SALUT	134
1 INTRODUCCIÓ	134
2 NORMATIVA APLICABLE.....	135
3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	137
4 MITJANS I MAQUINARIA (EN QUALESEVOL FASE D'OBRA)	138
5 TREBALLS PREVIS	138

6	INSTALLACIONS	138
7	RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS.....	139
8	MESURES ESPECIFIQUES EN LA PROXIMITAT D'INSTALLACIONS D'ALTA TENSIÓ	139
9	EQUIPS PROTECCIÓ EN LA PROXIMITAT D'INSTALLACIONS D'ALTA TENSIÓ 142	
10	MESURES DE PREVENCIÓ	142
10.1	MESURES DE PROTECCIO COL·LECTIVA.....	142
10.2	MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.....	143
10.3	MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS	144
11	PRIMERS AUXILIS.....	144
	ANNEXES.....	146
	ANNEX 1. PRESSUPOST DETALLAT.....	147
	ANNEX 2. DETALLS DE CALCUL	148



CAP. I. MEMORIA DESCRIPTIVA

PROJECTE EXECUTIU

**Projecte de substitució del sistema de
calefacció del Institut-Escola 3 d'abril**

MORA LA NOVA

CAP. I – MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1 DADES GENERALS

1.1 FULL D'IDENTIFICACIÓ

PROJECTE EXECUTIU
Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril "AJUNTAMENT DE MORA LA NOVA"

DADES DEL PROMOTOR	
Raó social	AJUNTAMENT DE MORA LA NOVA
N.I.F	P4309500I
Adreça	Carrer Major, 88
Tel / correu	977 40 03 47 / ajuntamnet@moralanova.com
Població	MORA LA NOVA
Codi postal	43770. Tarragona

DADES DE L'AUTOR DEL PROJECTE	
Nom i cognoms	Daniel Vidal
Titulació	Enginyer Industrial
Col·legi professional	COL · LEGI D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE CATALUNYA
Número col·legiat	17.892
N.I.F	52607679D
Adreça professional	GIMRURAL SL. C/ Llana, 31. Peñarroya de Tastavins 44586. Teruel
Tel	623 915 665
Correu electrònic	admin@gimrural.com

1.2 OBJECTE DEL PROJECTE I EMPLAÇAMENT

L'objecte del present projecte és descriure i definir les característiques tècniques que han de complir les instal·lacions per a la implantació d'una instal·lació de aerotèrmia en substitució del sistema de calefacció de Gas Natural de Institut-Escola 3 d'abril de Mora la Nova.

En compliment del que disposa l'article 13 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, es fa constar expressament que:

L'obra objecte del present projecte té el caràcter d'obra completa, entenent-se com aquella que comprèn tots els treballs necessaris per a ser lliurada i posada en funcionament de manera autònoma, conforme a la seva finalitat prevista, sense necessitat d'execució de fases o actuacions complementàries posteriors per assolir la seva funcionalitat essencial.

Aquesta declaració té per objecte garantir la claredat i seguretat jurídica en el procés de licitació i execució del contracte corresponent, evitant ambigüitats respecte a l'abast de les actuacions previstes.

1.3 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

La INSTAL·LACIÓ TERMICA objecte d'aquest projecte es trobarà en la següent ubicació: Carrer Angel Guimerà, 2, 43770 Móra la Nova, Tarragona (Veure plànol de situació i emplaçament).

1.4 NORMATIVA APLICABLE

Legislació del sector elèctric

- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia.

Legislació de seguretat industrial

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementaries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).

Legislació de seguretat i prevenció de riscos laborals

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

- Reial Decret 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad i salut a les obres.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad i salut en espais de treball.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en matèria de senyalització de seguridad i salut a la feina.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

Legislació de gestió de residus

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Legislació RITE

- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, en particular los documentos básicos aplicables:
 - o HE 1 "Ahorro de energía. Limitación de demanda energética"
 - o HE 2 "Ahorro de energía. Rendimiento de las instalaciones térmicas"
 - o HE 3 "Salubridad. Calidad del aire interior"
 - o HS 4 "Salubridad. Suministro de agua"
 - o HS 5 "Salubridad. Evacuación de aguas"
 - o SI "Seguridad en Caso de Incendio"
- UNE-EN 16798-3:2018 Norma sobre Ventilación de edificios. Requisitos de eficiencia energética para los sistemas de ventilación y climatización en edificios no residenciales.
- UNE-EN 13053:2021 Norma sobre Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimiento de unidades, componentes y secciones.
- UNE-EN 13142:2021 Norma sobre Ventilación de edificios. Componentes/equipos para la ventilación residencial. Características de las prestaciones requeridas y opcionales.
- UNE-CR 1752:1999 Norma sobre Ventilación de edificios. Criterios de diseño para el ambiente interior.
- UNE-EN ISO 7730 Norma sobre Ergonomía del ambiente térmico.
- UNE-EN ISO 12502 Norma sobre Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales.
- UNE-EN ISO 16484 Norma sobre Sistemas de automatización y control de edificios.

- UNE-EN 378 Norma sobre Sistemas de refrigeración y bombas de calor.
- UNE-EN 60034 Norma sobre Máquinas eléctricas rotativas.
- Reglamento de Aparatos a Presión.
- Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo).
- UNE 157001:2014 sobre los criterios generales para la elaboración de proyectos.
- Orden de 3 de mayo de 1999, sobre el procedimiento de actuación de las empresas instaladoras de las entidades de inspección y control y de los titulares, en las instalaciones reguladas por el RITE y sus ITE.
- Resolución del 6 de mayo de 1994 de autorización para la utilización de equipos de climatización por ciclo de absorción.

1.5 PROGRAMES DE CàLCUL

Per la realització de les taules de previsions de càrrega, seccions i càlculs de curt-circuits de cadascuna de les línies, s'ha utilitzat el programa de càlcul CIEBT v.2025 de dmELECT, amb els valors de referència ajustats al REBT del 2002 y les seves posteriors modificacions.

El programa de càlcul utilitzat en aquest cas, tant per les carregues tèrmiques de tot l'edifici, como per el càlcul dels conductes de ventilació, ha estat amb CYPE amb les seves versions de charges termiques.

1.6 PLA DE GESTIÓ DE LA QUALITAT APLICAT DURANT LA REDACCIÓ DEL PROJECTE

Per la realització del mateix s'han respectat les normatives d'AENOR i en particular la Norma Espanyola UNE 157001 de juny de 2014, sobre els criteris generals per l'elaboració dels projectes.

1.7 ALTRES REFERÈNCIES

Durant el disseny del present projecte, s'ha realitzat les consultes tècniques oportunes, tan a l'EIC corresponent, com a l'empresa distribuïdora i al Punt de Servei Fecsa-Endesa, per tal d'ajustar el projecte a la present reglamentació, seguint el màxim rigor possible.

Pel que respecta a la instal·lació d'aerotèrmia, s'han realitzar consultes a la següent documentació:

- Catàlegs de fabricants de equips y components per la climatització.
- Guies IDAE
- Guia de continguts de projectes de instal·lacions tèrmiques, editat pel Col·legi Oficial de Enginyers Industrials de Catalunya.

1.8 CLASIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.

1.8.1 Tipus d'instal·lació i necessitat de projecte elèctric de baixa tensió

Per les seves característiques, les instal·lacions de generació fotovoltaica es classifiquen en els tipus següents, segons la ITC-BT-04 del REBT:

- Es tracta de una instal·lació generació de electricitat en baixa tensió (Grup c). Com que la potència elèctrica és major a 10kW, cal la redacció de projecte elèctric de baixa tensió.
- Es tracta també d'una instal·lació elèctrica a la intempèrie, per la qual cosa es classifica com una instal·lació en local mullat (Grup c). Novament com la potència instal·lada és major a 10 kW, cal la redacció de projecte elèctric de baixa tensió.

D'acord amb el que s'ha indicat anteriorment, la instal·lació requereix projecte elèctric de baixa tensió, així com de certificació de direcció i acabament d'obra, per garantir la seva concordança amb el projecte i l'adaptació a la Reglamentació vigent.

1.8.2 Tipus d'instal·lació i requeriments de inspecció

D'acord a la ITC-BT-05 les inspeccions inicials son obligatòries en aquest casos:

a	Instal·lacions industrials que precisen projecte, amb una potencia instal·lada superior a 100 kW
b	Locals de Pública Concurrencia
c	locals con risc de incendio o explosió, de classe I, excepte garatges de menys de 25 places
d	locals mullats con potencia instal·lada superior a 25 kW
e	Piscines con potencia instal·lada superior a 10 kW
f	Quiròfans y sales d'intervenció
g	Instal·lacions d'enllumenat exterior con potencia instal·lada superior 5 kW

Ja que la instal·lació objecte del present projecte (classificada com local de pública concurrència), **ÉS necessària** la seva inspecció inicial. La instal·lació es troba en la coberta de l'edifici amb accés restringit únicament per al personal autoritzat, la disposició d'algunes línies travessaran espais de pública concurrència ja que es tracta d'una llar d'infants i una escola i es per això que es valora la inspecció inicial.

1.9 DESCRIPCIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI

1.9.1 Distribució i superfícies

Es tracta d'un edifici destinat a l'ensenyança, compost de dues plantes. A la planta baixa, trobarem les aules, biblioteca, serveis, sales de reunions y sales de estudi. A la planta primera es disposa de Aules i local de oficina.

Resum de superfícies y espais:

1.9.2 Descripció de tancaments

Es descriuen els utilitzats per a la base de càlcul de les carregues tèrmiques, el mes semblants als existents. S'ha de tindre en compte que l'edifici es existent i no es modifica cap dels seus tancaments o distribució

1.9.3 Condicions exteriors i interiors de càlcul

Emplazamiento: Móra la Nova

Latitud (grados): 41.1 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 31 m

Percentil para verano: 1.0 %

Temperatura seca verano: 27.52 °C

Temperatura húmeda verano: 22.50 °C

Oscilación media diaria: 8.4 °C

Oscilación media anual: 27.5 °C

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: 1.20 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 3.6 m/s

Temperatura del terreno: 6.40 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

1.9.4 Resum de carregues tèrmiques hivern i estiu

El programa de càlcul genera les càrregues tèrmiques espai a espai amb un nivell màxim de detall, però es considera mes interessant en aquest document, fer constar nomes els resums dels càlculs realitzats:

RESUMEN CARGA TÉRMICA

4.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

Refrigeración

		Conjunto: TOTAL											
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna			Ventilación		Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Biblioteca	Planta baja	1891.16	2573.06	3215.62	4598.15	5240.71	513.40	41.47	2211.25	123.83	4639.61	7451.95	7451.95
Zona Circulacio	Planta baja	16718.61	331.14	404.40	17561.24	17634.51	0.00	0.00	0.00	76.85	17561.24	4626.27	17634.51
A06	Planta baja	376.61	2329.88	2972.44	2787.68	3430.24	513.40	48.53	2355.89	112.24	2836.21	5657.69	5786.13
A05	Planta baja	425.73	2333.17	2975.73	2841.67	3484.22	513.40	48.53	2355.89	113.00	2890.20	5709.07	5840.12
A04	Planta baja	426.58	2392.48	3035.04	2903.63	3546.19	513.40	48.53	2355.89	109.27	2952.16	5772.95	5902.08
A10	Planta baja	1954.00	2398.96	3041.52	4483.56	5126.11	513.40	41.47	2211.25	137.33	4525.02	7337.36	7337.36
A11	Planta baja	1930.59	2418.79	3061.34	4479.86	5122.41	513.40	41.47	2211.25	135.31	4521.32	7333.66	7333.66
A12	Planta baja	1951.88	2437.61	3080.16	4521.17	5163.73	513.40	41.47	2211.25	134.27	4562.64	7374.98	7374.98
A13	Planta baja	1604.90	2422.06	3064.62	4536.74	5179.30	513.40	41.47	2211.25	136.04	4578.21	7390.55	7390.55
A08	Planta baja	5654.83	2309.51	2952.06	8203.26	8845.82	513.40	48.53	2355.89	220.73	8251.79	10963.61	11201.71
A09	Planta baja	3499.35	2461.22	3103.77	6139.38	6781.94	513.40	-554.55	1806.31	149.19	5584.83	8235.78	8588.25
A03	Planta baja	1981.01	2170.00	2812.55	4275.54	4918.10	513.40	41.47	2211.25	160.01	4317.00	7129.34	7129.34
A02	Planta baja	1604.90	2031.96	2674.52	3745.97	4388.52	513.40	48.53	2355.89	169.36	3794.50	6706.93	6744.42
A01	Planta baja	5310.85	2900.73	3543.28	8457.93	9100.48	513.40	63.67	2265.42	150.25	8521.60	10908.40	11365.90
Despacho 1	Planta baja	309.15	844.54	957.94	1188.31	1301.70	0.00	0.00	0.00	41.92	1188.31	1301.70	1301.70
Despacho 2	Planta baja	264.12	628.00	741.39	918.88	1032.27	0.00	0.00	0.00	45.38	918.88	961.81	1032.27
Despacho 3	Planta baja	124.58	442.45	555.84	584.03	697.43	0.00	0.00	0.00	57.00	584.03	696.90	697.43
Despacho 4	Planta baja	131.86	462.19	575.59	611.88	725.27	0.00	0.00	0.00	55.15	611.88	724.55	725.27
Despacho 5	Planta baja	130.02	448.60	561.99	595.97	709.37	0.00	0.00	0.00	56.66	595.97	708.78	709.37
Despacho 6	Planta baja	128.89	457.48	570.87	603.96	717.35	0.00	0.00	0.00	55.47	603.96	716.68	717.35
Despacho 7	Planta baja	150.62	592.02	705.41	764.92	878.31	0.00	0.00	0.00	45.63	764.92	873.41	878.31
A07	Planta baja	4532.06	2103.29	2745.85	6834.41	7476.97	513.40	48.53	2355.89	230.65	6882.94	9633.10	9832.86
A21	Planta baja	3680.03	2161.81	2804.37	6017.10	6659.66	513.40	48.53	2355.89	200.64	6065.63	8948.88	9015.55
A20	Planta baja	1776.58	2211.38	2853.93	4107.60	4750.16	513.40	41.47	2211.25	150.81	4149.06	6961.40	6961.40
A19	Planta baja	1686.92	2128.20	2770.76	3929.57	4572.13	513.40	48.53	2355.89	158.86	3978.10	6912.74	6928.02
Distribuidor C	Planta baja	723.45	200.55	347.09	951.73	1098.26	0.00	0.00	0.00	33.59	951.73	1098.26	1098.26
Zona Circulacio 3	Planta 1	2230.63	428.84	575.37	2739.25	2885.79	0.00	0.00	0.00	24.74	2739.25	2885.79	2885.79
A17	Planta 1	2229.17	2568.65	3211.21	4941.76	5584.32	513.40	41.47	2211.25	129.91	4983.22	7795.56	7795.56
A16	Planta 1	2048.06	2518.73	3161.29	4703.79	5346.35	513.40	41.47	2211.25	130.14	4745.25	7557.59	7557.59
A15	Planta 1	2021.09	2493.68	3136.24	4650.22	5292.78	513.40	41.47	2211.25	131.42	4691.68	7504.02	7504.02
A14	Planta 1	2150.91	2589.79	3232.34	4882.91	5525.47	513.40	41.47	2211.25	127.19	4924.38	7736.72	7736.72
A18	Planta 1	586.22	1490.83	2133.38	2139.36	2781.91	513.40	48.53	2355.89	277.46	2187.89	5090.91	5137.81
		Total			11294.8			Carga total simultánea		180707.4			

1.9.5 Limitació de la demanda energètica

El compliment de la limitació de la demanda energètica en los termes exigits per el DB-HE-1 del Codi Tècnic de la Edificació, es de obligatori compliment en edificis de nova construcció; així como en modificacions, reformes, y rehabilitacions de edificis existents amb una superfície útil superior a 1000 m² on es renovi mes del 25% del tancament.

Per al present projecte no es necessari el compliment de la demanda energètica segons el CTE ja que no es realitzaran modificacions en els tancaments.

No aplica aquest apartat ja que no es realitza reforma dels tancaments.

1.10 HORARIS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ

S'ha considerat que la instal·lació de calefacció funcionarà unes 10 hores diàries a l'hivern, de dilluns a dissabte. Es tracta de una escola de primària de la zona, que funciona tots els dies del calendari escolar, solament de dia, de les 8 del matí fins les 6 de la tarda.

1.11 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

1.11.1 Descripció general del sistema utilitzat

S'utilitzarà el sistema VRV, es a dir es realitzarà una distribució de gas a fluid portador de calor i fred, per tot l'edifici fins les unitats terminals de tipus Split de expansió directa. Tot això anirà instal·lat a unes unitats exterior que gestiona el volum de gas a cada distribuïdor.

UNIDADES TERMINALES

Tots aquells de la zona afectada Split, sense conductes per a la distribució de l'aire climatitzat cap a tots els recintes, ja que seran unitats de cassette de sostre o e algun cas fan cop de paret.

ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL

Els elements de regulació i control seran els encarregats de reduir la potència tèrmica subministrada al variar la demanda als diferents locals, amb la finalitat de ajustar la eficiència energètica instantània del sistema de producció a la màxima que correspon al règim de plena càrrega. Es per això que s'utilitzaran termòstats, vàlvules motoritzades i comportes motoritzades, segons s'especifica en els següents apartats.

Els termòstats seran individuals i específics per cada màquina, cada cassette ja sigui de paret o de sostre, estarà enllaçat amb un termòstat únic que serà el mecanisme de control i regulació de les maquines de climatització.

Es disposarà de un sistema de gestió integrat per controlar totes les unitats

1.11.2 Equips de producció de calor i fred seleccionats

S'instal·larà un sistema de climatització VRV amb un sistema de distribució interna y unitats splits a les parets les maquines seleccionades son:

CUADRO DE MATERIALES

Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN	CANTIDAD
20	mt42dai010c	Unidad exterior para sistema Mini VRV-IV S (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYSQ6TY9 "DAIKIN" o similar, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 15,5 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 7, consumo eléctrico nominal en refrigeración 4,56 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 46°C, potencia calorífica nominal 15,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SCOP 4,9, consumo eléctrico nominal en calefacción 3,97 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15,5°C, conectabilidad de hasta 12 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresor swing, con control Inverter, 1345x900x320 mm, peso 104 kg, presión sonora 51 dBA, caudal de aire 106 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 300 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 120 m (150 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	1,00 Ud

21	mt42dai075c	Unidad exterior para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ12U "DAIKIN" o similar, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 33,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,93, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 37,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,51, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 26 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresor scroll herméticamente sellado, con control Inverter, dimensiones 1685x1240x765 mm, peso 302 kg, presión sonora 59 dBA, caudal de aire nominal 226 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	1,00 Ud

22	mt42dai077a	Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV(Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ30U "DAIKIN" o similar, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, formada por tres unidades RXYLQ10T, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 83,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,55, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 93,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,61, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3760x765 mm, caudal de aire nominal 513 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	1,00 Ud

23	mt42dai077c	Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ34U "DAIKIN" o similar, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, formada por una unidad RXYLQ10T y dos unidades RXYLQ12T, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 95 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,74, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 106 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,56, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3760x765 mm, caudal de aire nominal 623 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	1,00 Ud

24	mt42dai100b	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ20A "DAIKIN" o similar, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 30 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,1 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	5,00 Ud
25	mt42dai100e	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ40A "DAIKIN" o similar, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 20 W, presión sonora a velocidad baja 34 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,2 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	46,00 Ud

26	mt42dai100f	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN" o similar, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	6,00 Ud
27	mt42dai500a	Juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC7EA628 "DAIKIN" o similar, con función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, ajuste de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador, visualización de señal en el receptor, reseteo de filtro sucio en el mando y cambio de orientación de las lamas.	46,00 Ud
28	mt42dai508a	Control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W "DAIKIN" o similar, color blanco, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	11,00 Ud
29	mt42dai600a	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M20T "DAIKIN" o similar, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 199.	1,00 Ud

30	mt42dai600c	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64T "DAIKIN" o similar, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639.	1,00 Ud
31	mt42dai600d	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M75T "DAIKIN" o similar, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 1000.	4,00 Ud
32	mt42dai605a	Conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29H "DAIKIN" o similar, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289.	6,00 Ud
33	mt42dai605b	Conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64H "DAIKIN" o similar, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639.	3,00 Ud
34	mt42dai730a	Controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51 "DAIKIN" o similar, ampliable a 128 unidades interiores y 20 módulos de unidades exteriores, con pantalla táctil a color para facilitar el control y la supervisión de las unidades conectadas, posibilidad de programación semanal y de días especiales, dimensiones 230x147x100 mm, peso 1,2 kg y alimentación monofásica (230V/50Hz) (consumo 10 W), para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable).	1,00 Ud
35	mt42dai734a	Adaptador para conexión remota vía protocolo HTTP de controlador de sistema centralizado intelligentTouchController, modelo DCS007A51 "DAIKIN" o similar, para proporcionar control y supervisión del sistema de climatización.	1,00 Ud

36	mt42dai750a	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm ² de sección por hilo, sin polaridad.	924,28 m
37	mt42dai900	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	33,00 m
38	mt42lin030a	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	806,93 m
39	mt42lin030b	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	67,25 m
40	mt42lin030c	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	827,29 m
41	mt42lin030d	Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	14,56 m
42	mt42lin030e	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	24,96 m
43	mt42lin030f	Tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	44,57 m
44	mt42lin030h	Tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	22,53 m
45	mt42lin030i	Tubo de cobre sin soldadura, de 1 3/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	9,84 m
46	mt42lin030j	Tubo de cobre sin soldadura, de 1 5/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	4,83 m
47	mt42lin100a	Gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.	27,70 kg
48	mt42www080	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandelas correspondientes.	1,00 Ud

1.11.3 Xarxa de conductes d'aire condicionat

(Aquest apartat s'aplica parcialment al present projecte, ja que solament tenim conductes de ventilació, encara que aquesta ventilació si esta tractada, i per tant, no deixa de ser una xarxa de conductes d'aire climatitzat. Veure detalls en l'apartat de ventilació)

Haurien de complir en quant a materials i fabricació, amb les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics, i UNE-EN 13403 per a conductes no metàl·lics; així com amb les condicions tècniques i d'instal·lació estipulades al RITE, les recomanacions del fabricant, i l'indicat en el plec de condicions del present projecte.

Qualsevol quin sigui el tipus de conductes per a l'aire, aquests estaran formats per materials que compleixin amb la Exigència de seguretat establerta en el RITE, i segons el plec de condicions. Aquests materials no podran ser propagadors d'incendis ni desprendran gasos tòxics en cas d'incendi; a més a més han de tindre la suficient resistència per a suportar els esforços deguts al seu pes, el moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que puguin produir-se coma conseqüència del seu treball.

Les superfícies internes seran llises i no contaminaran l'aire que circula per elles. Suportaran sense deformar-se ni deteriorar-se 250° C de temperatura.

Per a la instal·lació del suports dels conductes es seguiran les instruccions que dicti el fabricant, en funció del material emprat, les seves dimensions i col·locació.

Amb la finalitat de limitar les pèrdues tèrmiques, tots els conductes hauran d'aïllar-se segons estableix el RITE, i tal i com s'especifica en l'apartat relativa la Eficiència Energètica del present projecte.

1.11.4 Control

Segons la IT1.2.4.31 del RITE, les instal·lacions majors de 70 kW, hauran de estar dotades de un sistema de control automàtic que permeti mantindre les condicions de disseny previstes, i que ajusti els consums d'energia a les possibles variacions de càrrega tèrmica.

Tenint en compte que la càrrega de la instal·lació de climatització del present projecte no supera els 70 kW, no s'adoptarà un sistema de control individual per cada unitat interior.

1.12 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

1.12.1 Qualitat de l'aire interior

Es disposarà d'un sistema de ventilació per a la suficient aportació de caudal d'aire exterior que eviti, en els diferents locals en els quals es realitzi alguna activitat humana, la formació de elevades concentracions de contaminants. A aquests efectes es considera vàlid el establert en el procediment de la UNE-EN 13779. En funció de l'ús de cada local, la qualitat de l'aire interior (IDA) a la que s'haurà d'arribar serà, com a mínim, la següent:

CATEGORÍA DE AIRE INTERIOR	DESCRIPCIÓN	USOS	CAUDAL DE VENTILACIÓN POR PERSONA (dm ³ /s)
IDA 1	Aire de calidad óptima	Hospitales, clínicas, laboratorios, guarderías.	20
IDA 2	Aire de buena calidad	Oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables, y piscinas.	12.5
IDA 3	Aire de calidad media	Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para deporte (salvo piscinas), y salas de ordenadores.	8
IDA 4	Aire de calidad baja		5

Per als locals on estigui permet fumar, els caudals d'aire exterior seran, com a mínim, el doble dels indicats. Quan l'edifici disposi de zones específiques per a fumadors, aquestes hauran de consistir en locals delimitats per tancaments estancs a l'aire, i en depressió respecte els locals.

L'aire exterior de ventilació s'introduirà correctament filtrat en l'edifici. Les classes de filtratge mínimes a emprar, en funció de la qualitat de l'aire exterior (ODA) i de la qualitat de l'aire interior requerida (IDA), seran les que s'indiquen a continuació:

ODA		IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
		FILTROS PREVIOS			
ODA 1	Aire puro	F7	F6	F6	G4
ODA 2	Aire con altas concent. Partículas	F7	F6	F6	G4
ODA 3	Aire con altas concent. contam. Gaseos+	F7	F6	F6	G4
ODA 4	Aire con altas concent. contam. gas. y part	F7	F6	F6	G4
ODA 5	Aire con muy altas conc. contam. gas. y part.	F6/GF/F9	F6/GF/F9	F6	G4
		FILTROS FINALES			
ODA 1	Aire puro	F9	F8	F7	F6
ODA 2	Aire con altas concent. Partículas	F9	F8	F7	F6
ODA 3	Aire con altas concent. contam. Gaseos	F9	F8	F7	F6
ODA 4	Aire con altas concent. contam. gas. y part.	F9	F8	F7	F6
ODA 5	Aire con muy altas conc. contam. gas. y part.	F9	F8	F7	F6

S'utilitzaran pre filtres per mantindre nets els diferents components de les unitats de ventilació i tractament de l'aire, així com allargar la vida útil dels filtres finals. Els pre filtres s'instal·laran a l'entrada de l'aire exterior de la unitat de tractament, així com en l'entrada de l'aire de retorn.

L'Aire d'extracció es classifica en les següents categories:

AE1	bajo nivel de contaminación
AE2	moderado nivel de contaminación
AE3	alto nivel de contaminación
AE4	muy alto nivel de contaminación

Solament l'aire de la categoria AE 1, exempt de fum de tabac, pot ser retornat als locals. L'aire de categoria AE 2 pot ser emprat únicament com aire de recirculació o de transferència d'un local cap als locals de serveis, lavabos i garatges. L'aire de categoria AE 3 i AE 4 no pot ser emprat com aire de recirculació o de transferència.

En locals habitables, magatzems de residus i trasters d'edificis de qualsevol us, el caudal mínim de ventilació serà el següent:

AE1	bajo nivel de contaminación
AE2	moderado nivel de contaminación
AE3	alto nivel de contaminación
AE4	muy alto nivel de contaminación

En habitatges la ventilació podrà ser híbrida o mecànica, en magatzems de residus i trasters serà natural, híbrida o mecànica, i en alguns aparcaments i garatges serà natural o mecànica.

Tipo de Estancia	Caudal de Ventilación (l/s.pers)
Dormitorios	5
Salas de estar y comedores	3
Aseos y Cuartos de baño	15
Cocinas	50
Trasteros y sus zonas comunes	0,7
Aparcamientos y garajes	120
Almacenes de residuos	10

1.12.2 Descripció del sistema utilitzat

Per al disseny de la instal·lació de ventilació s'ha donat compliment al estipulat en el CTE-DB-HS3, referent a la qualitat de l'aire interior, així com el establert en el RITE en la IT 1.1.4.2 referent a la qualitat de l'aire interior.

En funció d'aquesta normativa i de les característiques arquitectòniques del projecte, en el disseny de la instal·lació de ventilació s'han contemplat els següents tipus de zones diferenciades:

- Zones 1: la ventilació de totes les zones s'efectuarà mitjançant medis mecànics, equilibrant el caudal d'impulsió i extracció mitjançant dues màquines d'impulsió i extracció. Donat que els caudals requerits per les màquines són iguals o superiors, en els dos casos, a 0.24 m³/s (1000 m³/s), segons ho indica el RITE (IT 1.2.4.5.2), es necessari efectuar la recuperació de calor, es per això que ambdues màquines de ventilació incorporen aquests sistemes. S'instal·laran 2 recuperadors.
- Zones 2: la ventilació de la zona dels lavabos serà natural, aquests són existents i estaran dintre de la zona d'intervenció però de manera mínima.

S'instal·laran 4 UTAS d'aire primari o recuperadors de les següents característiques, instal·lades a fals sotre i a la coberta:

Recuperadors de 2100 a 2600 a m³/h. Y una pressió de fins a 120 Pa, en cas dels equips no tinguin esta pressió se instal·laran turbines de recolzament

S'ha realitzat la següent distribució, per els horaris i usos dels espais.

Així doncs els caps de setmana les unitats de recuperació es podran parar, ja que els espais estaran sense us. Així com aturar un recuperador en cas que els espais que cobreix no estiguin en us.

1.12.3 Caudals de ventilació

Els caudals d'impulsió de l'aire estaran equilibrats amb els caudals d'extracció, i es determinaran a partir de la categoria d'aire interior (IDA), segons el establert en la IT 1.1.4.2 (Exigència de qualitat de l'aire interior), del RITE en funció de l'ús de cada una de les zones de la edificació o local.

Aquests caudals mínims de ventilació es presenten en l'apartat 1.11 de la present memòria, referent a la Exigència del Benestar e Higiene del RITE, concretament en el numeral relatiu a la qualitat de l'aire interior. De forma resumida serien els següents:

IDA 1	aire de óptima calidad	20 l/s·pers
IDA 2	aire de buena calidad	12,5 l/s·pers
IDA 3	aire de calidad media	8 l/s·pers
IDA 4	aire de calidad baja	5 l/s·pers

Aquests cabals s'hauran de duplicar com a mínim en les zones de fumadors. El càlcul dels caudals de ventilació de cada zona que integra el projecte, es presenten en l'apartat de càlcul.

Segons dicta la normativa de la generalitat, que es va editar per ajustar els caudals de ventilació en els centres escolars, i que es resumeix a continuació, com a justificació, de l'elecció dels caudals de ventilació que es poden veure en els plànols.

 Generalitat de Catalunya Departament d'Innovació, Universitats i Empresa Secretaria d'Indústria i Empresa Subdirecció General de Seguretat Industrial Servei de Seguretat d'Instal·lacions	 Generalitat de Catalunya Departament d'Innovació, Universitats i Empresa Secretaria d'Indústria i Empresa Subdirecció General de Seguretat Industrial
GESTIÓ D'INFRASTRUCTURES, SAU (GISA) A l'atenció del Sr. Xavier Espona Av. Josep Tarradellas, 20-30, 1ª 08029 - BARCELONA	Data - 4 DES. 2009 Núm. 0300S - 16504 Registre de sortida

Certificat amb acusament de rebuda

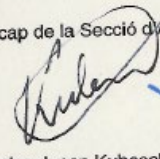
Assumpte: Sistema de ventilació en centres escolars

Adjunt us envio el redactat final del document de treball de data 9/11/2009 sobre "Pautes per garantir el compliment del RITE en determinats sistemes de ventilació de centres escolars" que vàrem treballar conjuntament per tal d'aportar una possible solució al problema presentat.

Com es tracta d'un document intern elaborat a petició del Departament d'Educació i GISA, únicament es pot facilitar a tercers interessats en el compliment del RITE en determinats sistemes de ventilació de centres escolars, el contingut de l'apartat 5 es a dir "PAUTES PER ACEPTAR DETERMINATS SISTEMES DE VENTILACIÓ EN CENTRES ESCOLARS"

Barcelona, 4 de desembre de 2009.

El cap de la Secció d'Aparells Elevadors



Carles Josep Kubesch Vila
CK/ck Expd. 2030/09



3. UTILITZACIÓ DE NORMES

A les disposicions generals del RITE, i en concret a l'article 5.1, s'indica que les instruccions tècniques poden establir l'aplicació obligatòria, voluntària o simplement com a referència de normes UNE, o d'altres reconegudes internacionalment, per tal de facilitar l'adaptació a l'estat de la tècnica en cada moment.

Per tal de calcular el cabal d'aire a aportar en aquests tipus d'instal·lacions, el RITE determina com a "vàlida", no exclusiva, la utilització de la norma **UNE-EN 13779**, i pel que fa referència a les condicions de velocitat de l'aire, l'informe **CR 1752 IN**.

Després de la publicació del RITE, concretament al mes de setembre de 2008, es va publicar al BOE la norma **UNE-EN 15251** que porta per títol "*Parámetros del ambiente interior a considerar para el diseño y la evaluación de la eficiencia energética de edificios incluyendo la calidad del aire interior, condiciones térmicas, iluminación y ruido*". Aquesta norma indica el cabal d'aire a introduir per persona, i el cabal addicional per diluir els contaminants interiors provocats pel mobiliari, paviments i altres productes existents en una aula, i aconseguir uns nivells de qualitat de l'aire d'acord amb els indicats al RITE. Utilitzant aquesta norma, el cabal d'aire exterior a aportar disminueix de forma considerable respecte al calculat pel mètode A, complint alhora amb les exigències del RITE (considerant l'aula tipus de 25 alumnes, permet passar a 210 l/s, equivalents a 756 m³/h, que representen unes 5,5 renovacions/h).

1.12.4 Conductes d'impulsió o extracció

En general els conductes d'impulsió i extracció d'aire seran circulars o rectangulars, segons es reflexa en el plànols, fabricats en acer galvanitzat amb aïllament i recobriments interior y exterior d'alumini, i de les dimensions exposades en el plànols. Solament els conductes dels lavabos i magatzems podran anar en PVC.

Hauran de complir en quant a material i fabricació, amb les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics, i UNE-EN 13403 per a conductes no metàl·lics; així com les condicions tècniques i d'instal·lació estipulades en el RITE, les recomanacions del fabricant, i l'indicat en el plec de condicions del present projecte.

Al igual que els conductes dels sistemes de climatització, sigui quin sigui el tipus de conductes per a l'aire, aquests estaran formats per materials que compleixin amb l'Exigència de Seguretat establerta en el RITE, i segons el plec de condicions. Aquests materials no podran propagar el foc ni desprendre gasos tòxics en cas d'incendi; a demés han de tindre la suficient resistència per a suportar els esforços deguts al seu pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del seu treball.

Per al càlcul dels conductes de climatització s'ha emprat el programa CONDUC de DmElect, considerant una velocitat inicial de 4 m/s, pel que tindrem en les reixes terminals velocitats inferiors a estes.

Al igual que els conductes dels sistemes de climatització, hauran d'estar fabricats amb materials que no propaguin el foc ni desprenguin gasos tòxics en cas d'incendi i que tinguin la suficient resistència per a suportar el esforços deguts al seu 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 seu treball.

Les superfícies internes seran llises i no contaminaran l'aire que circula per elles. Suportaran sense deformar-se ni deteriorar-se 250° C de temperatura.

Per a la instal·lació dels suports dels conductes es seguiran les instruccions que dicti el fabricant, en funció del material emprat, les seves dimensions i col·locació.

Amb la finalitat de limitar les pèrdues tèrmiques, tots els conductes hauran d'aïllar-se segons el establert en el RITE, tal i com es detalla en l'apartat relatiu a la Eficiència Energètica del present projecte.

1.12.5 Màquines d'impulsió / extracció

Les màquines d'impulsió i retorn d'aire seran les adequades per a aportar el caudal de ventilació màxim necessari en cada zona.

En les zones habitables, l'aire admès haurà de tenir el tractament adequat, per evitar la pèrdua d'energia aportada per les màquines de climatització; i la disminució de les condicions de confortabilitat interiors de la edificació.

1.12.6 Filtres

L'admissió d'aire exterior, haurà de complir amb els requeriments de filtratge, en funció de la qualitat de l'aire interior (IDA), exigida segons l'ús de cada local; i de la qualitat de l'aire exterior (ODA) existent en l'ambient exterior (ODA); i d'acord amb les classes de filtratge especificades en la taula 1.4.2.4 del RITE.

Les característiques d'aquests filtres es presenten en l'apartat 1.11 de la present memòria, referent a l'Exigència de benestar e Higiene del RITE, concretament en el numeral relatiu a la qualitat de l'aire interior.

1.12.7 Control

D'acord al establert en el RITE de la qualitat de l'aire interior serà controlada per un dels mòduls enumerats a continuació:

IDA-C1.	El sistema funciona continuamente.
IDA-C2.	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor.
IDA-C3.	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario.
IDA-C4.	El sistema funciona por una señal de presencia.
IDA-C5.	El sistema funciona dependiente del número de personas presentes.
IDA-C6.	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior (CO2 o VOCs).

El sistema IDA-C1 serà l'utilitzat amb caràcter general. Els mètodes IDA-C2, IDA-C3 i IDA-C4 s'utilitzaran en locals no dissenyats per a l'ocupació humana permanent. Els mètodes IDA-C5 i IDA-C6 s'utilitzaran per locals de gran ocupació, com teatres, sales d'actes recintes per a realitzar esports i similars.

D'aquesta manera, amb la finalitat de adequar el funcionament de la instal·lació de ventilació als criteris de eficiència energètica recomanats en el RITE; el control de la ventilació s'efectuarà segons s'indica a continuació.

ZONAS D'OCUPACIÓ VARIABLE

Tots els recuperadors, a part del funcionament programat per l'ús previst, contarán amb una sonda de CO2 que regularà automàticament el caudal de ventilació de les estàncies, amb l'objectiu del màxim estalvi energètic.

Els recuperadors seran estàtics, degut al problemes que generen els entalpics, per als virus en general.

ELEMENTS DEL SISTEMA DE CONTROL

Amb la finalitat d'adequar el funcionament de la instal·lació de ventilació als criteris de eficiència energètica establerts en el RITE, s'ha contemplat un sistema de control de la ventilació per garantir el número de renovacions hora.

En general el sistema de control estarà compost pels següents elements incorporats en el recuperador:

- Sensor de CO2 en les zones de perfil d'ocupació variable.
- Variador de freqüència (variadors de velocitat), que regularan el funcionament de les màquines de ventilació.

1.13 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

D'acord amb el establert en la IT 2.4 del RITE, aquesta instal·lació haurà d'adoptar les següents mesures, amb la finalitat de garantir la eficiència energètica mínima.

1.13.1 Generació de calor i fred – IT 1.2.4.1

Des de el punt de vista energètic el sistema de producció serà mitjançant una bomba de calor, aire aigua.

No existeix la possibilitat de connexió a una xarxa urbana de climatització al no existir aquesta de manera prèvia.

Per al present projecte la font energètica serà la energia elèctrica.

Cal destacar que en cas de incorporar generadors amb energies convencionals s'hauran de connectar hidràulicament en paral·lel i hauran de poder independitzar-se entre si. Es el cas de les dues unitats previstes.

El caudal del fluid portador en els generadors, màquines de climatització i ventilació, podran variar per adaptar-se a la càrrega tèrmica instantània i requeriments de renovació de l'aire, entre uns límits mínim i màxim establerts pel fabricant.

Totes les màquines instal·lades hauran de comptar amb totes les condicions d'eficiència adequades, en concret s'instal·laran les màquines amb un coeficients EER i COP iguals o superiors a 3.

1.13.2 Aïllament de canonades i conductes de calor i fred IT 1.2.4.2

Totes les canonades i conductes de la instal·lació de climatització, així com de la instal·lació de ventilació, hauran de estar aïllades d'acord amb les exigències del RITE, amb la finalitat de limitar les pèrdues tèrmiques per conducció i radiació. En general hauran d'aïllar-se tots els tubs, conductes i accessoris que continguin fluids que es trobin sota les següents condicions:

- La temperatura del fluid es menor que la temperatura ambient del local pel qual recorren.
- La temperatura del fluid sigui major de 40 graus centígrads i recorren per locals no calefactats, considerant en tot cas passadissos, galeria, patinets, aparcaments, sales d'instal·lacions, sales de màquines, fals sostres, terres tècnics, i tots els locals que compleixin amb aquestes característiques.

Els espessors dels aïllaments dels tubs, conductes i accessoris que transporten els fluids freds o calents, hauran de complir amb els espessors d'aïllament mínims exigits per la taula 1.2.4.2.1 del RITE; en el qual s'estableixen aquests espessors en funció de la temperatura del líquid transportat i de la ubicació (interior o exterior) del tub, conducte o accessori aïllat.

En quant a conductes, la xarxa d'impulsió d'aire i tots els seus accessoris 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.

En els casos en què es requereixi per a evitar les condensacions intersticials s'instal·larà una barrera adequada de vapor, la resistència del qual serà superior a 50 Mpa.m².s/g. Igualment hauran de complir-se les condicions relatives a l'estanquitat de conductes, i caigudes de pressió establerts en el RITE.

Els conductes de preses d'aire exterior s'aïllaran amb el nivell necessari per a evitar la formació de condensacions.

En els casos en què es requereixi per a evitar les condensacions intersticials s'instal·larà una barrera adequada de vapor, la resistència del qual serà superior a 50 Mpa.m².s/g. Igualment hauran de complir-se les condicions relatives a l'estanquitat de conductes, i caigudes de pressió establerts en el RITE.

Segons estableix el RITE, el dimensionament final dels aïllaments per a instal·lacions amb potències tèrmiques inferiors a 70 kW, pot efectuar-se mitjançant el "Mètode Simplificat", seleccionat els gruixos mínims establerts en la taula 1.2.4.2.1. D'altra banda, quan la potència tèrmica és superior a 70 kW és necessari usar un "Mètode Alternatiu" que garanteixi que les pèrdues tèrmiques no superen els límits ja assenyalats.

Els components que vinguin aïllats de fàbrica tindran el nivell d'aïllament indicat per la respectiva normativa o determinat pel fabricant.

Quant a la instal·lació de ventilació, haurà de complir-se amb els gruixos mínims d'aïllaments basant-se en el Mètode Simplificat. En particular en el present projecte hauran d'aïllar-se els conductes que discorrin pel fals sostre, pels locals no condicionats de les, i especialment a la sala d'instal·lacions.

1.13.3 Caigudes de pressió – IT 1.2.4.4

Les caigudes de pressió màximes admissibles en els components de la instal·lació seran les següents:

Batería de calentamiento	40 Pa.
Batería de refrigeración en seco	40 Pa.
Batería de refrigeración y deshumectación	120 Pa.
Recuperadores de calor:	80 a 260 Pa.
Atenuadores acústicos	60 Pa.
Unidades terminales de aire	40 Pa.
Elementos de difusión de aire	40 a 200 Pa.
Rejillas de retorno de aire	20 Pa.
Secciones de filtración	Según fabricante.

La elecció dels equips de propulsió dels fluids portadors es realitzarà de forma que el seu rendiment sigui màxim en les condicions calculades de funcionament.

1.13.4 Sistemes de control

CONDICIONS GENERALS

Tal com estableix el RITE, i segons s'ha indicat en els apartats de "Descripció de les Instal·lacions", les instal·lacions tèrmiques objecte del present projecte 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.

Així mateix totes les instal·lacions projectades, en aquest cas climatització i ventilació, s'han projectat de manera que els subsistemes diferents disposin de sistemes de control diferenciats, i puguin posar-se funcionar de manera independent, segons la seva ocupació, sense que es vegi afectat la resta de les instal·lacions.

En funció de la normativa vigent, l'ús de controls de tipus tot-res s'ha limitat a les següents aplicacions:

- Control de la temperatura d'ambients servits per aparells unitaris, sempre que la potència tèrmica nominal de tot el sistema no sigui major a 70 kW.
- Regulació de la velocitat de ventiladors de unitats terminals.
- Control de la emissió tèrmica de generadors d'instal·lacions individuals.
- Límits de seguretat de temperatura i pressió.

Els sistemes de control utilitzats, s'han exposat en els apartats de "Descripció de la Instal·lació"; no obstant a continuació es resumeixen les seves característiques generals.

CONTROL INSTAL·LACIÓ I CLIMATITZACIÓ

Tal com s'ha assenyalat en la descripció de la instal·lació de climatització, tenint en compte que la càrrega de la instal·lació de climatització del present projecte no és superior a 70 kW, no s'adoptarà un sistema de control que permetin actuar en forma individualitzada en cadascuna de les unitats interiors; però cadascuna d'aquestes unitats interiors tindrà incorporat un termòstat.

CONTROL INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ

Respecte a la instal·lació de ventilació, tal com s'ha assenyalat en la descripció de la instal·lació de ventilació, en les zones d'ocupació variable, l'admissió d'aire s'activarà per detecció de CO₂. Per a això s'instal·laran detectors de CO₂ en els recuperadors, els senyals dels quals actuaran sobre els reguladors de freqüència dels motors i regularan la càrrega a les diferents estàncies.

D'aquesta manera, d'acord amb l'exposat en les condicions generals s'utilitzarà un control tipus IDA-C6 en les zones d'ocupació variable.

1.13.5 Comptabilització de consums

D'acord amb el que s'estableix en la IT 1.2.4.4 del RITE, tota instal·lació tèrmica que doni servei a més d'un usuari, haurà de disposar d'un sistema que permeti el repartiment de les despeses corresponents a cada servei (calor, fred i aigua calenta sanitària).

En aquest cas l'usuari es únic, i per tant no es necessari incorporar aquest tipus de sistema.

D'altra banda, les instal·lacions tèrmiques de potència tèrmica nominal major de 70 kW han de disposar de dispositius que permetin efectuar el mesurament i registrar el consum de combustible i energia elèctrica, de manera separada del consum degut a altres usos de la resta de l'edifici. També hauran de comptar amb un dispositiu que permeti registrar el nombre d'hores de funcionament del generador i quan existeixi compressor frigorífic d'un dispositiu que permeti registrar el número d'arrencades d'aquest. En aquest projecte, no aplica aquest apartat, donat que la potència nominal no supera els 70 kW.

Així mateix, no existeixen bombes i ventiladors de potències superiors a 20kW; ni compressors frigorífics de potència superior a 70kW, per la qual cosa no s'apliquen les condicions que referent a això assenyala la IT 1.2.4.4.

1.13.6 Recuperació d'energia – IT 1.2.4.5

Segons assenyala el RITE, en la IT 1.2.4.5, en els sistemes de climatització dels edificis en els quals el cabal d'aire expulsat a l'exterior, per mitjans mecànics, sigui superior a 0,24 m³/s (1000 m³/h), es recuperarà l'energia de l'aire expulsat. Sobre el costat de l'aire d'extracció s'instal·larà un aparell de refredament adiabàtic.

Així mateix s'estableix que la zonificació d'un sistema de climatització serà adoptada a l'efecte d'obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia. Cada sistema es dividirà en subsistemes, tenint en compte la compartimentació dels espais interiors, orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.

D'acord amb l'establert a la normativa ressenyada, en el present projecte s'han adoptat les següents mesures:

- Instal·lació de dues màquines de ventilació (impulsió/extracció), amb recuperador de calor i una bateria d'aigua per ajustar a la temperatura interior, ja que la suma dels caudals de ventilació supera els 1000 m³/s.

No es permet el manteniment de les condicions termo-higromètriques dels locals mitjançant processos successius de refredament i escalfament o l'acció simultània de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.

1.13.7 Aprofitament d'energies renovables – IT 1.2.4.6

Actualment l'edifici es proveeix d'ACS, mitjançant caldera de gasoil. Per a millorar aquesta instal·lació i complir amb el requerit, en el CTE-HE-4, en la Taula 3.1, es decideix la instal·lació d'un sistema de aerotèrmia.

Per una altra part, segons estableix el RITE, en els locals no habitables no s'han de climatitzar, excepte quan s'emprin fonts d'energies renovables o energia residual.

En aquest projecte no s'han climatitzat aquest tipus d'estàncies, i per tant, no es necessari utilitzar energies de fonts renovables.

1.13.8 Us de sistemes de refredament gratuïts per aire exterior

Segons estableix el RITE, els subsistemes de climatització del tipus tot aire, de potència tèrmica nominal major que 70 kW en règim de refrigeració, disposaran d'un subsistema de refredament gratuït per aire exterior.

En aquest cas, el sistema de climatització no és del tipus "tot aire", per tant no s'han projectat l'ús d'aquesta mena de sistemes. No obstant això els recuperadors, tenen l'opció free-cooling.

1.13.9 Limitació de la demanda energètica

El compliment de la limitació de la demanda energètica en els termes exigits pel DB-HE-1 del Codi Tècnic de l'Edificació, és d'obligatori compliment en edificis de nova construcció; així com en modificacions, reformes, i rehabilitacions d'edificis existents amb una superfície útil superior a 1000 m² on es renovi més del 25% del tancament.

Per al present projecte no existeix superfície reformada de tancaments pel que no s'aplicarà aquest apartat.

D'una altra part, segons assenyala el RITE, en els locals de gran altura l'estratificació s'ha d'estudiar i afavorir durant els períodes de demanda tèrmica positiva i combatre durant els períodes de demanda tèrmica negativa; no obstant això, donades les característiques arquitectòniques del present projecte, en aquest cas no és necessària la seva aplicació.

1.14 EXIGENCIA DE SEGURETAT

L'execució de les instal·lacions projectes, hauran de complir amb les exigències que en Seguretat estableix el RITE, i segons s'especifica en el plec de condicions del present projecte; en particular ha de complir-se en tot moment amb les condicions referents a:

- Seguretat en els equips de generació de calor i fred.
- Seguretat en la xarxa de canonades i conductes.
- Protecció contra incendis.
- Seguretat de la utilització.

Cumplimiento de la normativa EN 378 respecto a la carga de refrigerante

De acuerdo con la normativa EN 378 relativa a la seguridad en sistemas de refrigeración y climatización, se ha tenido en cuenta el límite máximo de carga de refrigerante por unidad de volumen de estancia, con el fin de garantizar la seguridad de los ocupantes ante una posible fuga.

Durante la fase de diseño, se verificará que la carga total de refrigerante en cada circuito cerrado no supere el valor máximo permitido de 0,44 kg/m³ para refrigerantes del grupo A1 (como R410A), o el valor correspondiente en función del tipo de gas refrigerante empleado, de acuerdo a su clasificación de seguridad.

En caso de que en alguna estancia se supere el límite establecido, se adoptará la solución de ampliación del volumen efectivo del recinto, mediante la comunicación con estancias adyacentes, garantizando así el cumplimiento de la citada normativa sin necesidad de modificar el diseño del sistema VRV.

La comunicación entre estancias se podrá realizar mediante la instalación de rejillas de paso (superiores o inferiores) en tabiques divisorios, aberturas permanentes, puertas sin estanqueidad total, o a través de sistemas de ventilación mecánica compartida que aseguren la renovación del aire entre los espacios. Estas medidas permitirán que, en caso de fuga, el refrigerante se disperse en un volumen mayor, disminuyendo su concentración y cumpliendo con los requisitos de seguridad establecidos por la norma.

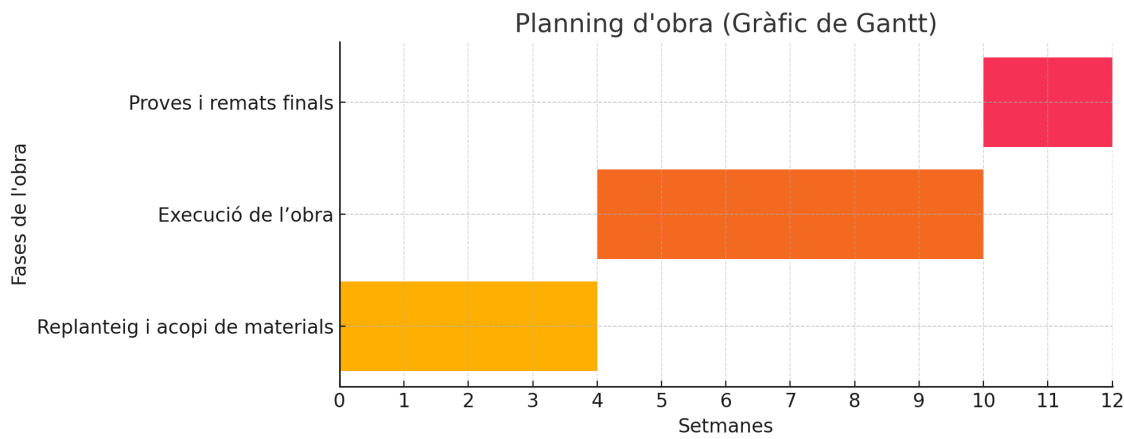
1.15 MUNTATGE, PROVES, MANTENIMENT I ÚS

El Muntatge i les proves de les instal·lacions tèrmiques executades hauran d'efectuar-se d'acord amb l'estipulat en el RITE, i segons s'especifica en el plec de condicions del present projecte.

Així mateix el contractista que executi l'obra haurà d'elaborar el Manual de Manteniment i Ús de les Instal·lacions, d'acord amb les fitxes tècniques i recomanacions dels fabricants dels productes instal·lats, i segons l'exigit en el RITE, i l'estipulat en el Plec de condicions del present projecte, així com passar totes les proves y tràmits administratius per la legalització davant del òrgan competent de seguretat industrial.

1.16 PLANIFICACIO Y CONTROL DEL OBRA:

La realització del obra es dividirà en tres fases segons indica el diagrama següent, tenint amb compte que la fase de muntatge y proves de la instal·lació es te que fer duran les vacances estivals del col·legi es a dir sense ocupació:





CAP. II. MEMORIA DE CÀLCULS

Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

MORA LA NOVA

CAP. II – MEMÒRIA DE CÀLCULS

1 CÀLCULS VENTILACIÓ

1. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP _l (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
A26-Planta baja	A27-Planta baja	2053.6	400x300	5.1	377.7	0.75	10.87	16.19	
A26-Planta baja	N57-Planta baja	2053.6		5.8	355.0	13.53	8.61	39.22	42.00
A26-Planta baja	N57-Planta baja	1882.5		5.3	355.0	3.57	8.61	42.45	39.07
A26-Planta baja	N57-Planta baja	1711.3		4.8	355.0	3.37	8.61	45.00	36.42
A26-Planta baja	N57-Planta baja	1540.2		4.3	355.0	1.60	8.61	45.99	35.03
A26-Planta baja	N57-Planta baja	1369.1		5.4	300.0	3.06	8.61	54.98	26.44
A26-Planta baja	N57-Planta baja	1197.9		4.7	300.0	3.34	8.61	57.97	23.44
A26-Planta baja	N57-Planta baja	1026.8		4.6	280.0	1.45	8.61	63.40	18.12
A26-Planta baja	N57-Planta baja	855.7		3.9	280.0	3.46	8.61	65.73	15.09
A26-Planta baja	N57-Planta baja	684.5		3.9	250.0	3.08	8.61	70.96	10.15
A26-Planta baja	N57-Planta baja	513.4		3.6	225.0	0.33		65.04	
A26-Planta baja	A30-Planta baja	2053.6		5.8	355.0	15.37	14.15	46.79	22.07
A26-Planta baja	A30-Planta baja	1796.9	400x300	5.0	355.0	3.62	14.15	49.80	19.07
A26-Planta baja	A30-Planta baja	1540.2		4.3	355.0	4.34	14.15	52.50	16.07
A26-Planta baja	A30-Planta baja	1283.5		5.0	300.0	3.71	14.15	56.28	12.08
A26-Planta baja	A30-Planta baja	1026.8		4.6	280.0	4.60	14.15	60.64	8.02
A26-Planta baja	A30-Planta baja	770.1		4.4	250.0	3.62	14.15	64.16	5.00
A26-Planta baja	A30-Planta baja	513.4		3.6	225.0	4.49	14.15	67.62	1.04
A26-Planta baja	A30-Planta baja	256.7		2.3	200.0	3.74	14.15	69.16	
A26-Planta baja	A28-Planta baja	2053.6		5.1	377.7	1.10	15.44	16.27	
N57-Planta baja	A29-Planta baja	513.4		3.6	225.0	1.43	8.61	75.56	5.06
N57-Planta baja	A29-Planta baja	342.3		3.7	180.0	3.39	8.61	79.28	2.04
N57-Planta baja	A29-Planta baja	171.1		2.4	160.0	3.49	8.61	81.52	
A32-Planta baja	A31-Planta baja	2567.0	400x400	4.7	437.3	0.74	16.99	21.54	
A32-Planta baja	A34-Planta baja	2567.0		5.7	400.0	0.85	19.38	47.75	46.03
A32-Planta baja	A34-Planta baja	2310.3		5.1	400.0	2.27	19.38	49.42	44.07
A32-Planta baja	A34-Planta baja	2053.6		4.5	400.0	1.13	8.61	39.32	54.06
A32-Planta baja	A34-Planta baja	1882.5		5.3	355.0	3.40	8.61	47.67	46.01
A32-Planta baja	A34-Planta baja	1711.3		4.8	355.0	3.13	8.61	50.04	44.04
A32-Planta baja	A34-Planta baja	1540.2		4.3	355.0	7.43	13.95	61.82	32.06
A32-Planta baja	A34-Planta baja	1369.1		3.8	355.0	2.07	13.95	62.86	31.03
A32-Planta baja	A34-Planta baja	1197.9		4.7	300.0	2.06	13.95	68.89	25.00
A32-Planta baja	A34-Planta baja	1026.8		4.6	280.0	3.79	8.61	71.19	22.09
A32-Planta baja	A34-Planta baja	855.7		3.9	280.0	3.36	8.61	73.46	20.03
A32-Planta baja	A34-Planta baja	684.5		3.9	250.0	2.89	8.61	78.54	15.04
A32-Planta baja	A34-Planta baja	513.4		3.6	225.0	2.59	13.95	88.31	5.07
A32-Planta baja	A34-Planta baja	342.3		3.0	200.0	3.66	13.95	92.43	1.06

Conductos										registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 10/04/2025, 15:41:47. Per validar la informació d'aquest document, accedeix a l'enllaç https://evisat.eic.cat/verif
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	ΔP ₂ (Pa)	
Inicio	Final									
A32-Planta baja	A34-Planta baja	171.1	400x400	2.4	160.0	1.27	13.95	94.18	215	
A32-Planta baja	A35-Planta baja	2567.0		5.7	400.0	1.18	14.15	39.73	216	
A32-Planta baja	A35-Planta baja	2310.3		5.1	400.0	1.49	14.15	40.82	218	
A32-Planta baja	A35-Planta baja	2053.6		4.5	400.0	3.03	14.15	42.61	214	
A32-Planta baja	A35-Planta baja	1796.9		5.0	355.0	3.67	14.15	45.65	217	
A32-Planta baja	A35-Planta baja	1540.2		4.3	355.0	10.93	9.39	49.51	163	
A32-Planta baja	A35-Planta baja	1369.1		3.8	355.0	2.50	9.39	50.76	142	
A32-Planta baja	A35-Planta baja	1197.9		4.7	300.0	1.91	9.39	52.47	516	
A32-Planta baja	A35-Planta baja	1026.8		4.6	280.0	5.07	14.15	62.02	166	
A32-Planta baja	A35-Planta baja	770.1		4.4	250.0	4.02	14.15	65.93	166	
A32-Planta baja	A35-Planta baja	513.4	3.6	225.0	3.12	9.39	63.58	311		
A32-Planta baja	A35-Planta baja	342.3	3.0	200.0	2.85	9.39	65.43	155		
A32-Planta baja	A35-Planta baja	171.1	2.4	160.0	3.19	9.39	67.19	278		
A32-Planta baja	A33-Planta baja	2567.0	400x400	4.7	437.3	0.74	24.12	24.53	251	
A36-Planta baja	A37-Planta baja	2567.0	400x400	4.7	437.3	0.59	16.99	21.45	236	
A36-Planta baja	N58-Planta baja	2567.0		5.7	400.0	5.81		32.73	216	
A36-Planta baja	A40-Planta baja	2567.0		5.7	400.0	6.56	14.15	47.45	137	
A36-Planta baja	A40-Planta baja	2310.3		5.1	400.0	3.10	14.15	49.72	103	
A36-Planta baja	A40-Planta baja	2053.6		4.5	400.0	2.97	14.15	51.47	75	
A36-Planta baja	A40-Planta baja	1796.9		5.0	355.0	2.90	14.15	53.87	266	
A36-Planta baja	A40-Planta baja	1540.2		4.3	355.0	8.79	14.15	61.16	216	
A36-Planta baja	A40-Planta baja	1283.5		5.0	300.0	3.76	14.15	64.99	137	
A36-Planta baja	A40-Planta baja	1026.8		4.6	280.0	5.50	14.15	70.20	103	
A36-Planta baja	A40-Planta baja	770.1		4.4	250.0	3.00	14.15	73.12	482	
A36-Planta baja	A40-Planta baja	513.4		3.6	225.0	4.71	9.39	72.00	91	
A36-Planta baja	A40-Planta baja	342.3		3.0	200.0	3.76	9.39	74.46	33	
A36-Planta baja	A40-Planta baja	171.1		2.4	160.0	1.04	9.39	75.03	792	
A36-Planta baja	A38-Planta baja	2567.0	400x400	4.7	437.3	0.59	24.12	24.44	07	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	2567.0		5.7	400.0	0.84	8.61	45.07	206	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	2395.9		5.3	400.0	2.95	8.61	47.39	181	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	2224.7		4.9	400.0	2.48	8.61	49.08	132	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	2053.6		4.5	400.0	1.01	8.61	49.67	104	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	1882.5		5.3	355.0	2.50	8.61	57.21	434	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	1711.3		4.8	355.0	2.51	8.61	59.11	355	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	1540.2		4.3	355.0	8.78	8.61	66.40	349	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	1369.1		3.8	355.0	2.13	8.61	67.46	281	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	1197.9		4.7	300.0	2.89	8.61	74.24	205	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	1026.8		4.6	280.0	4.13	8.61	82.20	181	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	855.7		3.9	280.0	3.03	8.61	84.24	132	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	684.5		3.9	250.0	2.77	8.61	89.23	91	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	513.4		3.6	225.0	2.26	7.85	92.64	434	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	385.1		3.4	200.0	2.43	7.85	96.80	355	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	256.7		3.0	175.0	2.59	7.85	100.39	349	
N58-Planta baja	A39-Planta baja	128.3		2.5	135.0	0.92	7.85	102.25	281	
N23-Planta 1	N26-Planta 1	513.4		3.6	225.0	0.36		24.82	205	
N23-Planta 1	A13-Planta 1	513.4		3.6	225.0	1.34	2.01	29.49	181	
N23-Planta 1	A13-Planta 1	342.3		3.0	200.0	2.18	2.01	32.64	132	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	Φ	L	ΔP ₁	ΔP	D
Inicio	Final	(m³/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(Pa)	(Pa)	(Pa)
N23-Planta 1	A13-Planta 1	171.1	400x400	2.4	160.0	0.88	2.01	34.18	51.77
N24-Planta 1	N25-Planta 1	2567.0		5.7	400.0	1.43	13.65	59.45	24.77
N24-Planta 1	N25-Planta 1	1925.3		5.4	355.0	4.54	13.65	63.73	20.88
N24-Planta 1	N25-Planta 1	1604.4		4.5	355.0	4.71	13.65	66.89	17.92
N24-Planta 1	N25-Planta 1	1283.5		5.0	300.0	3.19		56.49	
N24-Planta 1	N27-Planta 1	2567.0		5.7	400.0	11.00		43.03	
N25-Planta 1	A14-Planta 1	1283.5		5.0	300.0	0.57	13.65	72.08	12.94
N25-Planta 1	A14-Planta 1	962.6		4.3	280.0	3.95	13.65	75.39	8.92
N25-Planta 1	A14-Planta 1	641.8		3.6	250.0	2.94	14.68	78.46	5.96
N25-Planta 1	A14-Planta 1	427.8		3.8	200.0	4.96	14.68	83.34	0.77
N25-Planta 1	A14-Planta 1	213.9		2.5	175.0	1.46	14.68	84.11	
A9-Planta 1	A10-Planta 1	2567.0	400x400	4.7	437.3	0.51	16.99	21.41	
A9-Planta 1	N26-Planta 1	2567.0		5.7	400.0	3.96		24.95	
A9-Planta 1	A11-Planta 1	2567.0		4.7	437.3	0.49	24.12	24.39	
N26-Planta 1	A12-Planta 1	2053.6		4.5	400.0	10.53	2.93	34.44	51.92
N26-Planta 1	A12-Planta 1	1796.9		5.0	355.0	2.80	2.93	41.56	44.99
N26-Planta 1	A12-Planta 1	1540.2		4.3	355.0	2.01	5.21	45.09	40.96
N26-Planta 1	A12-Planta 1	1369.1		3.8	355.0	3.21	5.21	46.69	39.96
N26-Planta 1	A12-Planta 1	1197.9		4.7	300.0	3.40	5.21	53.92	32.93
N26-Planta 1	A12-Planta 1	1026.8		4.6	280.0	1.82	5.21	59.70	26.96
N26-Planta 1	A12-Planta 1	855.7		3.9	280.0	2.84	5.21	61.61	24.94
N26-Planta 1	A12-Planta 1	684.5		3.9	250.0	3.13	5.21	66.89	19.97
N26-Planta 1	A12-Planta 1	513.4		3.6	225.0	1.70	13.95	79.37	6.98
N26-Planta 1	A12-Planta 1	342.3		3.0	200.0	2.71	13.95	82.87	3.98
N26-Planta 1	A12-Planta 1	171.1		2.4	160.0	3.68	13.95	85.95	
N27-Planta 1	A9-Planta 1	2567.0		5.7	400.0	1.50		25.73	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

2. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	ΔP ₂ (Pa)
A27-Planta baja: Rejilla de toma de aire		600x330	2053.6	1003.86		36.8	10.87	16.19	0.00
A28-Planta baja: Rejilla de extracción		600x330	2053.6	1254.83		31.0	15.44	16.27	0.00
A29-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	81.52	0.00
A30-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	69.16	0.00
A33-Planta baja: Rejilla de extracción		600x330	2567.0	1254.83		37.8	24.12	24.53	0.00
A31-Planta baja: Rejilla de toma de aire		600x330	2567.0	1003.86		43.6	16.99	21.54	0.00
A34-Planta baja: Rejilla de impulsión		325x75	171.1	110.00	5.8	29.5	13.95	94.18	0.00
A35-Planta baja: Rejilla de retorno		325x75	171.1	90.00		34.6	9.39	67.19	0.00
A37-Planta baja: Rejilla de toma de aire		600x330	2567.0	1003.86		43.6	16.99	21.45	0.00
A38-Planta baja: Rejilla de extracción		600x330	2567.0	1254.83		37.8	24.12	24.44	0.00
A39-Planta baja: Rejilla de impulsión		325x75	128.3	110.00	4.3	20.7	7.85	102.25	0.00
A40-Planta baja: Rejilla de retorno		325x75	171.1	90.00		34.6	9.39	75.03	0.00
A12-Planta 1: Rejilla de impulsión		325x75	171.1	110.00	5.8	29.5	13.95	85.95	0.00
A13-Planta 1: Rejilla de impulsión		425x125	171.1	290.00	3.5	< 20 dB	2.01	34.18	5.77
A14-Planta 1: Rejilla de retorno		325x75	213.9	90.00		41.4	14.68	84.11	0.00
A11-Planta 1: Rejilla de extracción		600x330	2567.0	1254.83		37.8	24.12	24.39	0.00
A10-Planta 1: Rejilla de toma de aire		600x330	2567.0	1003.86		43.6	16.99	21.41	0.00
A15-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		425x125	513.4	220.00		40.8	14.15	14.15	0.00
A26 -> N57, (30.66, 45.32), 13.53 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	39.22	4.30
A26 -> N57, (34.23, 45.32), 17.11 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	42.45	3.07
A26 -> N57, (37.60, 45.32), 20.47 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	45.00	3.52
A26 -> N57, (39.20, 45.32), 22.07 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	45.99	3.53
A26 -> N57, (42.26, 45.32), 25.13 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	54.98	2.54
A26 -> N57, (45.60, 45.32), 28.47 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	57.97	2.54
A26 -> N57, (47.05, 45.32), 29.92 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	63.40	1.12
A26 -> N57, (50.50, 45.32), 33.38 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	65.73	1.79
A26 -> N57, (53.58, 45.32), 36.45 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	70.96	1.55
A26 -> A30, (32.50, 45.66), 15.37 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	46.79	2.37
A26 -> A30, (36.12, 45.66), 19.00 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	49.80	1.37
A26 -> A30, (40.46, 45.66), 23.34 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	52.50	1.67

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	
A26 -> A30, (44.18, 45.66), 27.05 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	56.28	88
A26 -> A30, (48.78, 45.66), 31.66 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	60.64	52
A26 -> A30, (52.41, 45.66), 35.28 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	64.16	00
A26 -> A30, (56.89, 45.66), 39.77 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	67.62	54
N57 -> A29, (55.33, 45.32), 1.43 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	75.56	96
N57 -> A29, (58.72, 45.32), 4.81 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	79.28	24
A32 -> A34, (14.52, 6.75), 0.85 m: Rejilla de impulsión		225x125	256.7	140.00	7.7	34.5	19.38	47.75	43
A32 -> A34, (14.52, 9.02), 3.12 m: Rejilla de impulsión		225x125	256.7	140.00	7.7	34.5	19.38	49.42	77
A32 -> A34, (14.52, 10.15), 4.25 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	39.32	86
A32 -> A34, (14.52, 13.55), 7.66 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	47.67	51
A32 -> A34, (14.52, 16.69), 10.79 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	50.04	14
A32 -> A34, (15.07, 23.56), 18.21 m: Rejilla de impulsión		325x75	171.1	110.00	5.8	29.5	13.95	61.82	36
A32 -> A34, (17.15, 23.56), 20.29 m: Rejilla de impulsión		325x75	171.1	110.00	5.8	29.5	13.95	62.86	33
A32 -> A34, (19.20, 23.56), 22.34 m: Rejilla de impulsión		325x75	171.1	110.00	5.8	29.5	13.95	68.89	30
A32 -> A34, (23.00, 23.56), 26.14 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	71.19	99
A32 -> A34, (26.35, 23.56), 29.49 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	73.46	73
A32 -> A34, (29.24, 23.56), 32.38 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	78.54	64
A32 -> A34, (31.83, 23.56), 34.97 m: Rejilla de impulsión		325x75	171.1	110.00	5.8	29.5	13.95	88.31	87
A32 -> A34, (35.49, 23.56), 38.63 m: Rejilla de impulsión		325x75	171.1	110.00	5.8	29.5	13.95	92.43	76
A32 -> A35, (13.76, 7.08), 1.18 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	39.73	45
A32 -> A35, (13.76, 8.56), 2.66 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	40.82	36
A32 -> A35, (13.76, 11.60), 5.70 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	42.61	58
A32 -> A35, (13.76, 15.26), 9.36 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	45.65	54
A32 -> A35, (14.48, 25.47), 20.29 m: Rejilla de retorno		325x75	171.1	90.00		34.6	9.39	49.51	67
A32 -> A35, (16.97, 25.47), 22.79 m: Rejilla de retorno		325x75	171.1	90.00		34.6	9.39	50.76	43
A32 -> A35, (18.88, 25.47), 24.70 m: Rejilla de retorno		325x75	171.1	90.00		34.6	9.39	52.47	72

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	
A32 -> A35, (23.95, 25.47), 29.76 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	62.02	16
A32 -> A35, (27.97, 25.47), 33.78 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	65.93	26
A32 -> A35, (31.08, 25.47), 36.90 m: Rejilla de retorno		325x75	171.1	90.00		34.6	9.39	63.58	61
A32 -> A35, (33.93, 25.47), 39.74 m: Rejilla de retorno		325x75	171.1	90.00		34.6	9.39	65.43	75
A36 -> A40, (61.82, 7.06), 6.56 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	47.45	58
A36 -> A40, (61.82, 10.16), 9.66 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	49.72	31
A36 -> A40, (61.82, 13.13), 12.63 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	51.47	56
A36 -> A40, (61.82, 16.03), 15.53 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	53.87	16
A36 -> A40, (60.77, 23.77), 24.32 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	61.16	87
A36 -> A40, (57.02, 23.77), 28.08 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	64.99	03
A36 -> A40, (51.51, 23.77), 33.58 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	70.20	82
A36 -> A40, (48.51, 23.77), 36.58 m: Rejilla de retorno		225x125	256.7	110.00		40.8	14.15	73.12	91
A36 -> A40, (43.80, 23.77), 41.30 m: Rejilla de retorno		325x75	171.1	90.00		34.6	9.39	72.00	03
A36 -> A40, (40.04, 23.77), 45.06 m: Rejilla de retorno		325x75	171.1	90.00		34.6	9.39	74.46	57
N58 -> A39, (62.59, 5.61), 0.84 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	45.07	17
N58 -> A39, (62.59, 8.56), 3.79 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	47.39	86
N58 -> A39, (62.59, 11.04), 6.27 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	49.08	16
N58 -> A39, (62.59, 12.04), 7.27 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	49.67	57
N58 -> A39, (62.59, 14.54), 9.77 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	57.21	04
N58 -> A39, (62.59, 17.05), 12.28 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	59.11	14
N58 -> A39, (62.16, 25.40), 21.06 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	66.40	85
N58 -> A39, (60.03, 25.40), 23.19 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	67.46	79
N58 -> A39, (57.14, 25.40), 26.09 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	74.24	01
N58 -> A39, (53.01, 25.40), 30.21 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	82.20	05
N58 -> A39, (49.98, 25.40), 33.24 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	84.24	01
N58 -> A39, (47.22, 25.40), 36.01 m: Rejilla de impulsión		225x125	171.1	140.00	5.1	22.2	8.61	89.23	02

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (Pa)	ΔP (Pa)	
N58 -> A39, (44.96, 25.40), 38.26 m: Rejilla de impulsión		325x75	128.3	110.00	4.3	20.7	7.85	92.64	61
N58 -> A39, (42.53, 25.40), 40.70 m: Rejilla de impulsión		325x75	128.3	110.00	4.3	20.7	7.85	96.80	45
N58 -> A39, (39.93, 25.40), 43.29 m: Rejilla de impulsión		325x75	128.3	110.00	4.3	20.7	7.85	100.39	86
N23 -> A13, (15.13, 38.64), 1.34 m: Rejilla de impulsión		425x125	171.1	290.00	3.5	< 20 dB	2.01	29.49	47
N23 -> A13, (15.13, 36.46), 3.52 m: Rejilla de impulsión		425x125	171.1	290.00	3.5	< 20 dB	2.01	32.64	31
N24 -> N25, (27.51, 45.74), 1.43 m: Rejilla de retorno		525x125	641.8	280.00		40.3	13.65	59.45	67
N24 -> N25, (32.05, 45.74), 5.97 m: Rejilla de retorno		525x75	320.9	140.00		40.3	13.65	63.73	38
N24 -> N25, (36.76, 45.74), 10.68 m: Rejilla de retorno		525x75	320.9	140.00		40.3	13.65	66.89	22
N25 -> A14, (40.52, 45.74), 0.57 m: Rejilla de retorno		525x75	320.9	140.00		40.3	13.65	72.08	04
N25 -> A14, (44.47, 45.74), 4.52 m: Rejilla de retorno		525x75	320.9	140.00		40.3	13.65	75.39	72
N25 -> A14, (47.41, 45.74), 7.46 m: Rejilla de retorno		325x75	213.9	90.00		41.4	14.68	78.46	66
N25 -> A14, (52.37, 45.74), 12.41 m: Rejilla de retorno		325x75	213.9	90.00		41.4	14.68	83.34	77
N26 -> A12, (26.02, 39.98), 10.53 m: Rejilla de impulsión		525x125	256.7	360.00	4.8	< 20 dB	2.93	34.44	52
N26 -> A12, (28.82, 39.98), 13.33 m: Rejilla de impulsión		525x125	256.7	360.00	4.8	< 20 dB	2.93	41.56	39
N26 -> A12, (30.84, 39.98), 15.34 m: Rejilla de impulsión		525x75	171.1	180.00	4.5	< 20 dB	5.21	45.09	86
N26 -> A12, (34.04, 39.98), 18.54 m: Rejilla de impulsión		525x75	171.1	180.00	4.5	< 20 dB	5.21	46.69	26
N26 -> A12, (37.44, 39.98), 21.94 m: Rejilla de impulsión		525x75	171.1	180.00	4.5	< 20 dB	5.21	53.92	03
N26 -> A12, (39.26, 39.98), 23.76 m: Rejilla de impulsión		525x75	171.1	180.00	4.5	< 20 dB	5.21	59.70	26
N26 -> A12, (42.10, 39.98), 26.60 m: Rejilla de impulsión		525x75	171.1	180.00	4.5	< 20 dB	5.21	61.61	34
N26 -> A12, (45.23, 39.98), 29.73 m: Rejilla de impulsión		525x75	171.1	180.00	4.5	< 20 dB	5.21	66.89	07
N26 -> A12, (46.93, 39.98), 31.43 m: Rejilla de impulsión		325x75	171.1	110.00	5.8	29.5	13.95	79.37	58
N26 -> A12, (49.64, 39.98), 34.14 m: Rejilla de impulsión		325x75	171.1	110.00	5.8	29.5	13.95	82.87	08
Abreviaturas utilizadas									
Φ	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP_1	Pérdida de presión				
Q	Caudal			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								

2 CÀLCULS CLIMATITZACIÓ

2.1 FÒRMULES

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

a) Tuberías y válvulas.

$$H_1 - H_2 = h_{ij} = r_{ij} \times Q_{ij}^n + m_{ij} \times Q_{ij}^2$$

Darcy - Weisbach :

$$r_{ij} = 10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1000) ; n = 2$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^4 \times 1000)$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times v)$$

$Re \leq 2000$: Laminar, fórmula de Hagen-Poiseuille: $f = 64 / Re$

$Re \geq 4000$: Turbulento: $f = 0.25 / [\lg_{10}(\epsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$

$2000 < Re < 4000$: Se emplea una interpolación cúbica

Hazen - Williams :

$$r_{ij} = 12,171 \times 10^9 \times L / (C^{1,852} \times D^{4,871}) ; n = 1,852$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k / (\pi^2 \times g \times D^4)$$

b) Bombas-Grupos de presión

$$h_{ij} = -\omega^2 \times (h_0 - r_b \times (Q/\omega)^{nb})$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería o válvula (mm).

Q = Caudal (l/s).

ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).

ω = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).

h_0 = Altura bomba a caudal cero (mca).

rb = Coeficiente en bombas.

nb = Exponente caudal en bombas.

c) Cálculos Térmicos

Caudal demandado por unidades terminales

$$Q = P / (4186 \times St)$$

Siendo:

Q = Caudal (l/s).

P = Potencia calorífica (calor) o potencia frigorífica total (frío) (W).

St = Salto térmico ($t_e - t_s$) (°C).

t_e = tª de entrada a la unidad terminal (°C).

t_s = tª de salida de la unidad terminal (°C).

Suelo Radiante

$$DT_{sa} = P / (S \times h) ; \quad t_s = DT_{sa} + t_a ; \quad DT_{mas} = P \times R_{se} / S$$

$$t_{ma} = DT_{mas} + t_s ; \quad t_{ia} = t_{ma} + St / 2$$

Siendo:

P = Potencia calorífica correspondiente (W).

S = Superficie solera emisora (m²).

h = Coeficiente de convección (W/m²°C).

DT_{sa} = Diferencia temperatura entre pavimento y ambiente (°C).

t_s = tª media superficial pavimento (°C).

t_a = tª ambiente (°C).

DT_{mas} = Diferencia temperatura entre agua tuberías emisoras y pavimento ($^{\circ}C$).

R_{se} = Resistencia térmica solera emisora (m^2C/W).

t_{ma} = t^a media del agua ($^{\circ}C$).

t_{ia} = t^a impulsión del agua ($^{\circ}C$).

Radiadores Bitubo

$D_{te} = t_e - t_a$; $D_{ts} = t_s - t_a$

$a = D_{ts} / D_{te}$; $D_{t1} = [(t_e + t_s) / 2] - t_a$; $D_{t2} = (t_e - t_s) / \ln(D_{te} / D_{ts})$; $P_{ce} = P_{ce50} \times (D_t / 50)^n$

Siendo:

t_e = t^a de entrada emisor ($^{\circ}C$).

t_s = t^a de salida emisor ($^{\circ}C$).

t_a = t^a ambiente ($^{\circ}C$).

P_{ce} = Potencia calorífica por elemento, ml, etc (W).

P_{ce50} = Potencia calorífica por elemento, ml, etc, a $50^{\circ}C$ (W).

n = Exponente de la curva característica del emisor.

$D_t = D_{t1}$ si $a \geq 0.70$, sino D_{t2} .

Radiadores Monotubo

$Q = \sum_i P_i / (4186 \times St)$; $t_{e,i+1} = t_{e,i} - [P_i / (4186 \times Q)]$; $t_{s,i} = t_{e,i} - [P_i / (4186 \times Q_{r,i})]$

Siendo:

Q = Caudal total del anillo (l/s).

$Q_{r,i}$ = Caudal en el emisor i (l/s).

P_i = Potencia calorífica demandada emisor i (W).

St = Salto térmico total en serie ($^{\circ}C$).

$t_{e,i}$ = t^a de entrada del emisor i ($^{\circ}C$).

$t_{s,i}$ = t^a de salida del emisor i ($^{\circ}C$).



CAP. III. PLANOLS

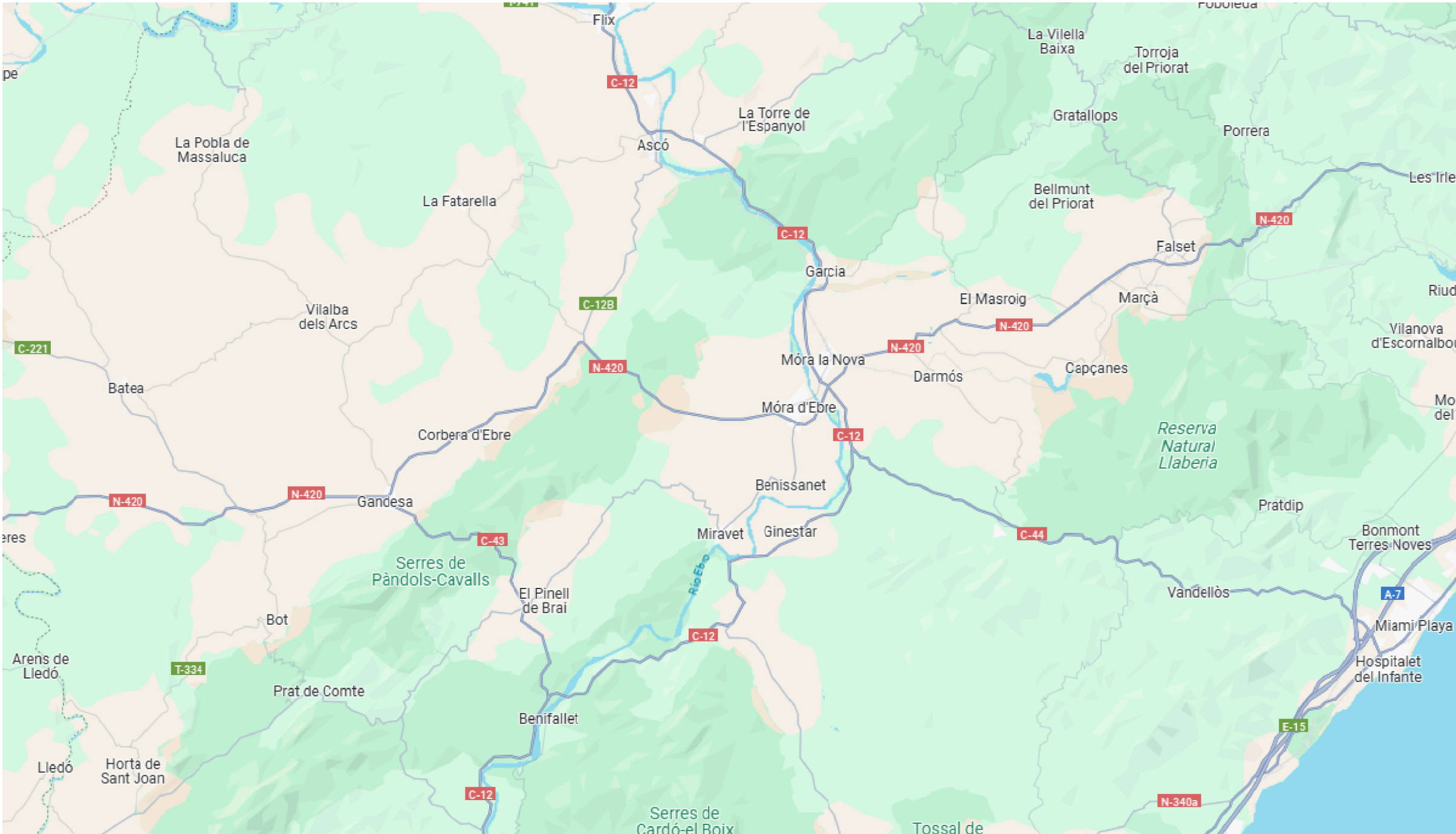
Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

MORA LA NOVA

CAP. III – PLÀNOLS

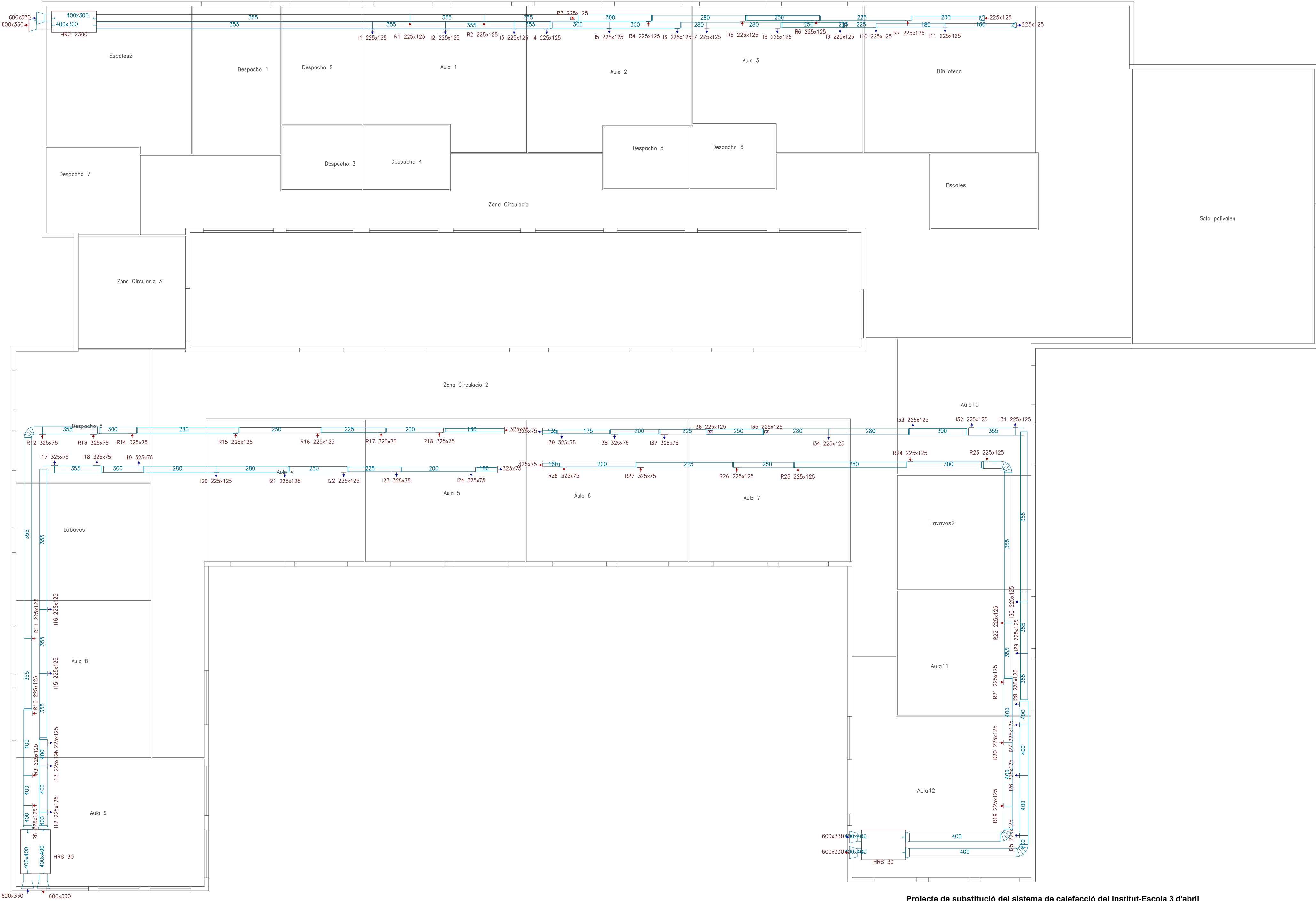
Es annexen els següents plànols corresponents a l'actuació:

- 1 PLÀNOL 1: DE SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 2 PLÀNOL 2: VENTILACIÓ PLANTA BAIXA.
- 3 PLÀNOL 3: CLIMATITZACIÓ PLANTA BAIXA.
- 4 PLÀNOL 4: VENTILACIÓ PLANTA PRIMERA.
- 5 PLÀNOL 5: CLIMATITZACIÓ PLANTA PRIMERA.
- 6 PLÀNOL 6: VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ CHALET.
- 7 PLÀNOL 7: ESQUEMA DE INSTAL·LACIÓ VRV.
- 8 PLÀNOL 8: ESQUEMA UNIFILAR CUADRE ELÈCTRIC.
- 9 PLÀNOL 9: SEGURETAT I SALUT



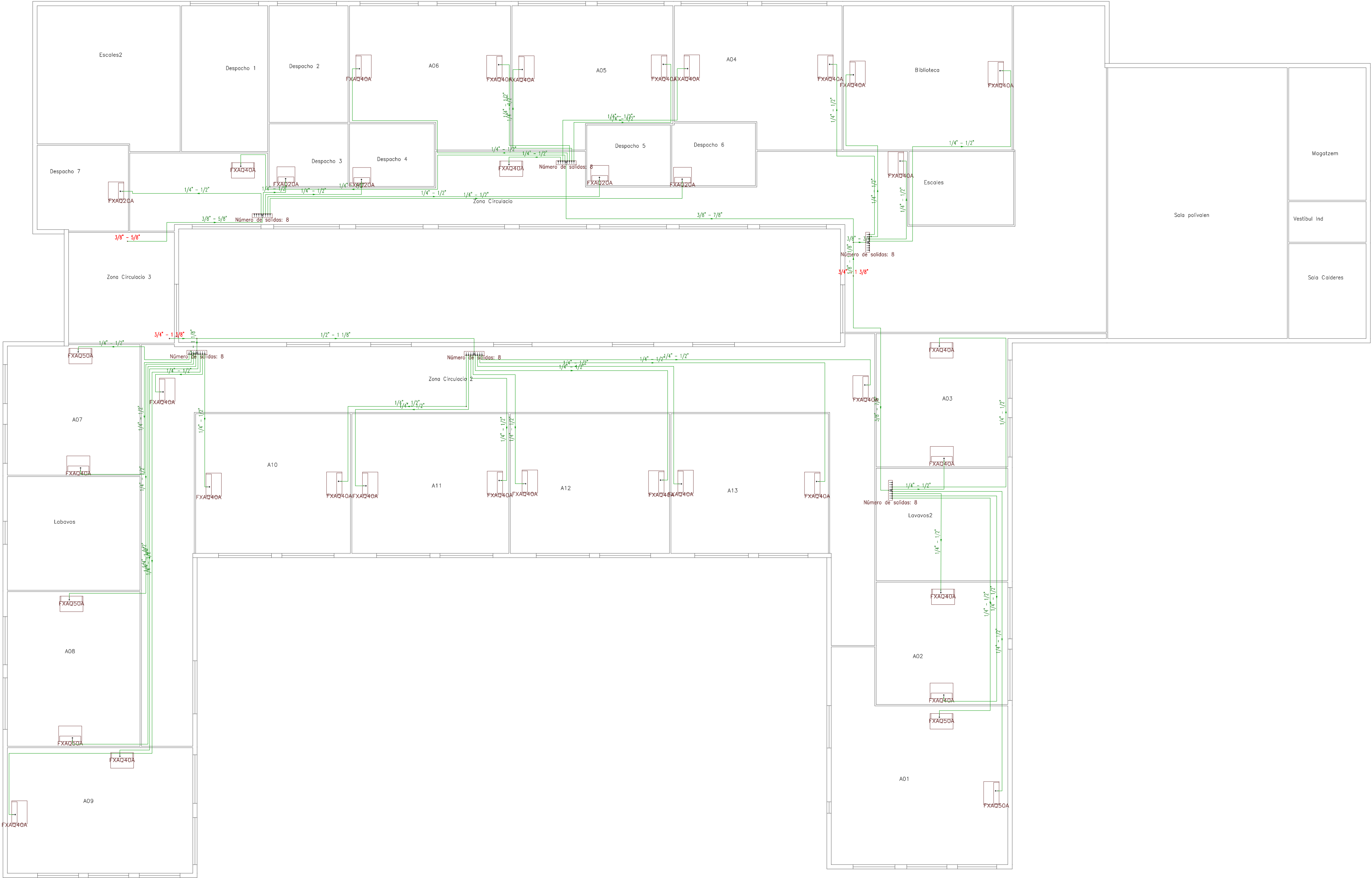
Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

Titular AJUNTAMENT DE MORA LA NOVA	Ing Industrial. Daniel Vidal	NºColegiado 17.892	Ref.proy. CLIMA	Fecha Mar. 2025
Situació i emplaçament			Núm.plano 1	Escala SE



Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

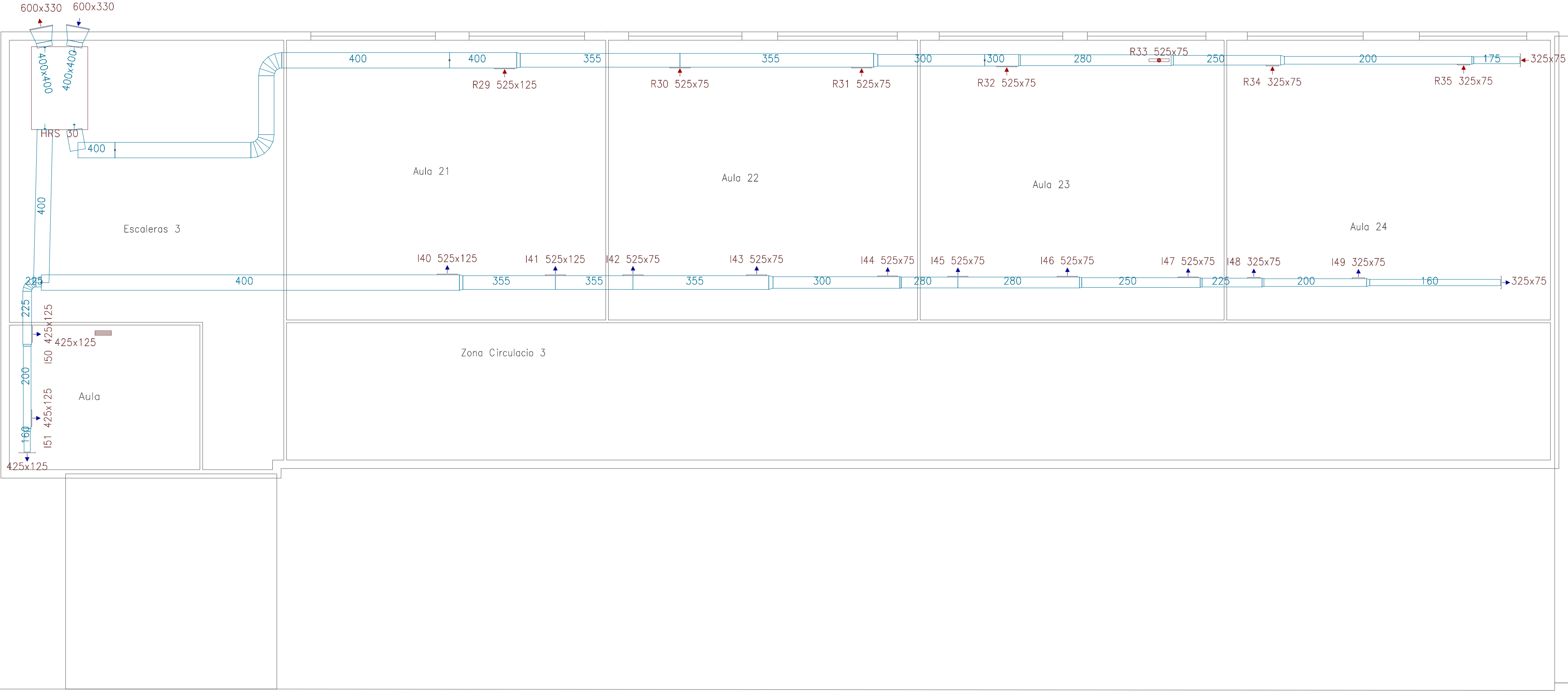
Titular	Ing Industrial.	NºColegiado	Ref.proy.	Fecha
AJUNTAMENT DE MORA LA NOVA	Daniel Vidal	17.892	CLIMA	Mar. 2025
Ventilació PB			Núm.plano	Escala
			02	SE



Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

Titular AJUNTAMENT DE MORA LA NOVA	Ing Industrial. Daniel Vidal	NºColegiado 17.892	Ref.proy. CLIMA	Fecha Mar. 2025
Climatització PB			Núm.plano 03	Escala SE

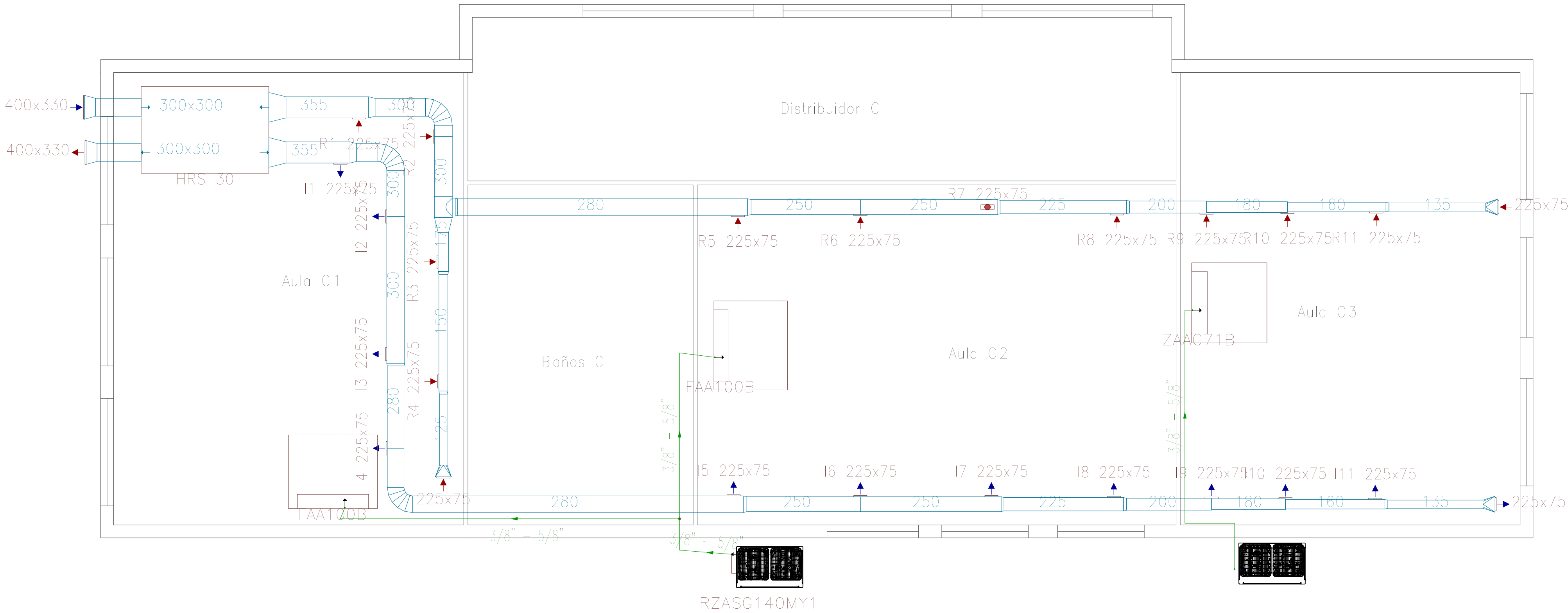
Planta 1



Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

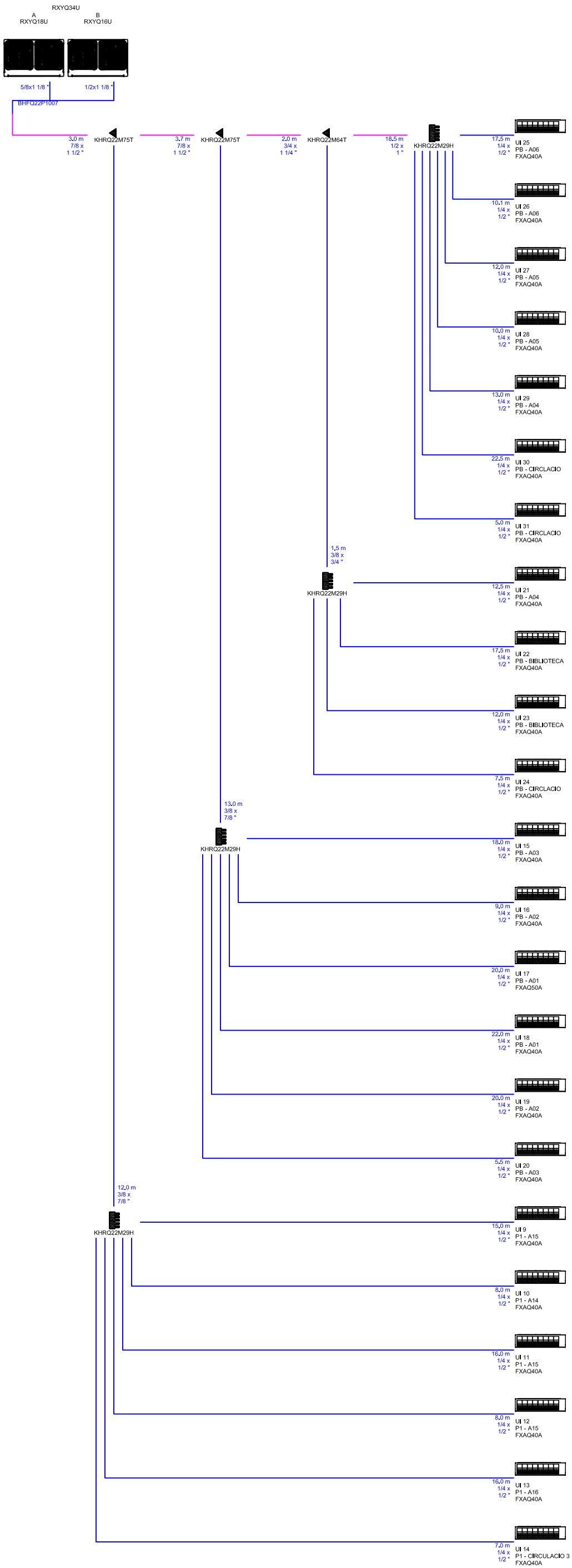
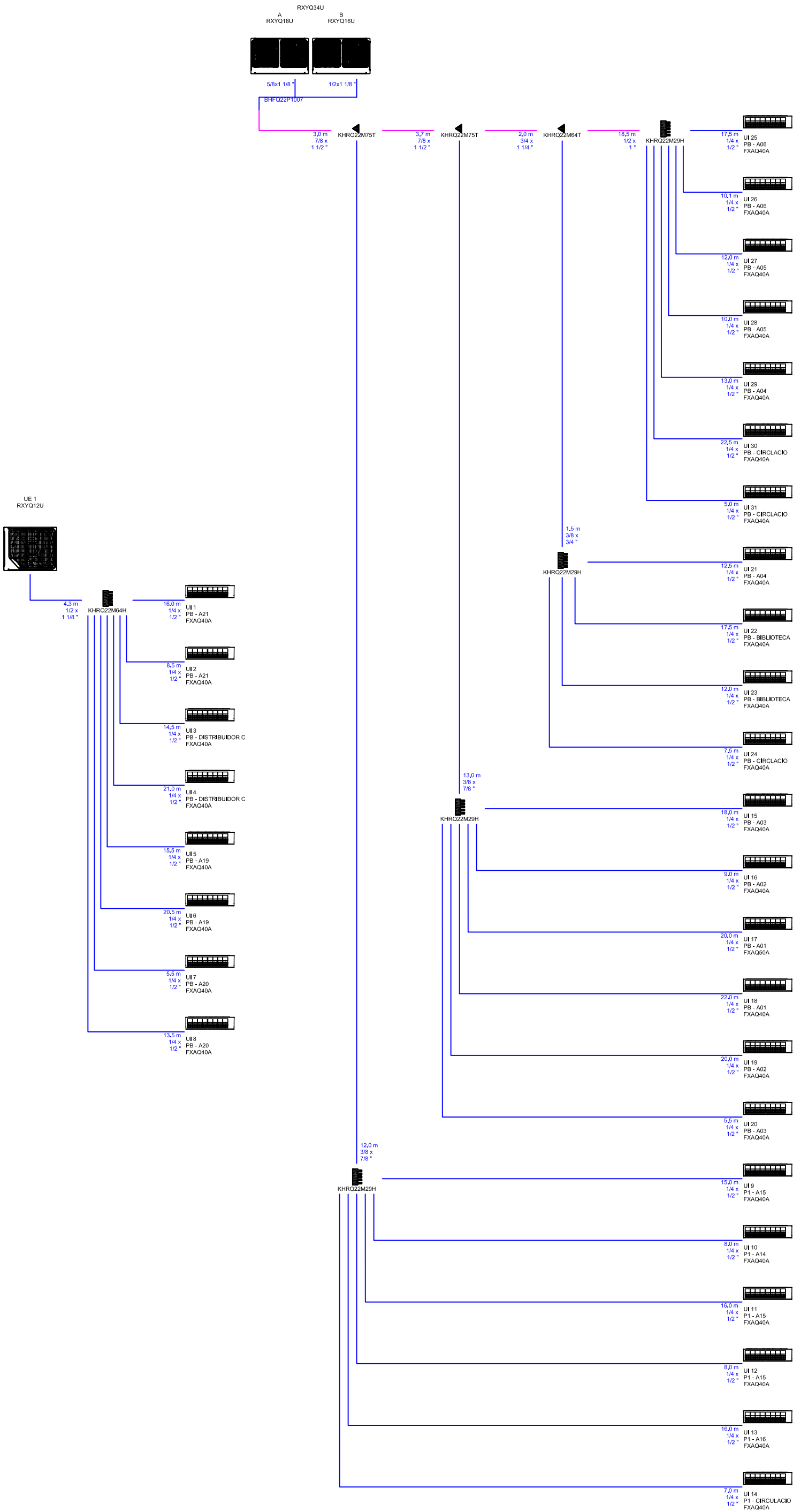
Titular AJUNTAMENT DE MORA LA NOVA	Ing Industrial. Daniel Vidal	NºColegiado 17.892	Ref.proy. CLIMA	Fecha Mar. 2025
Ventilació P2			Núm.plano 04	Escala SE

Titular AJUNTAMENT DE MORA LA NOVA	Ing Industrial. Daniel Vidal	N°Colegiado 17.892	Ref.proj. CLIMA	Fecha Mar. 2025
Climatzitació P1			Núm.plano 05	Escala SE



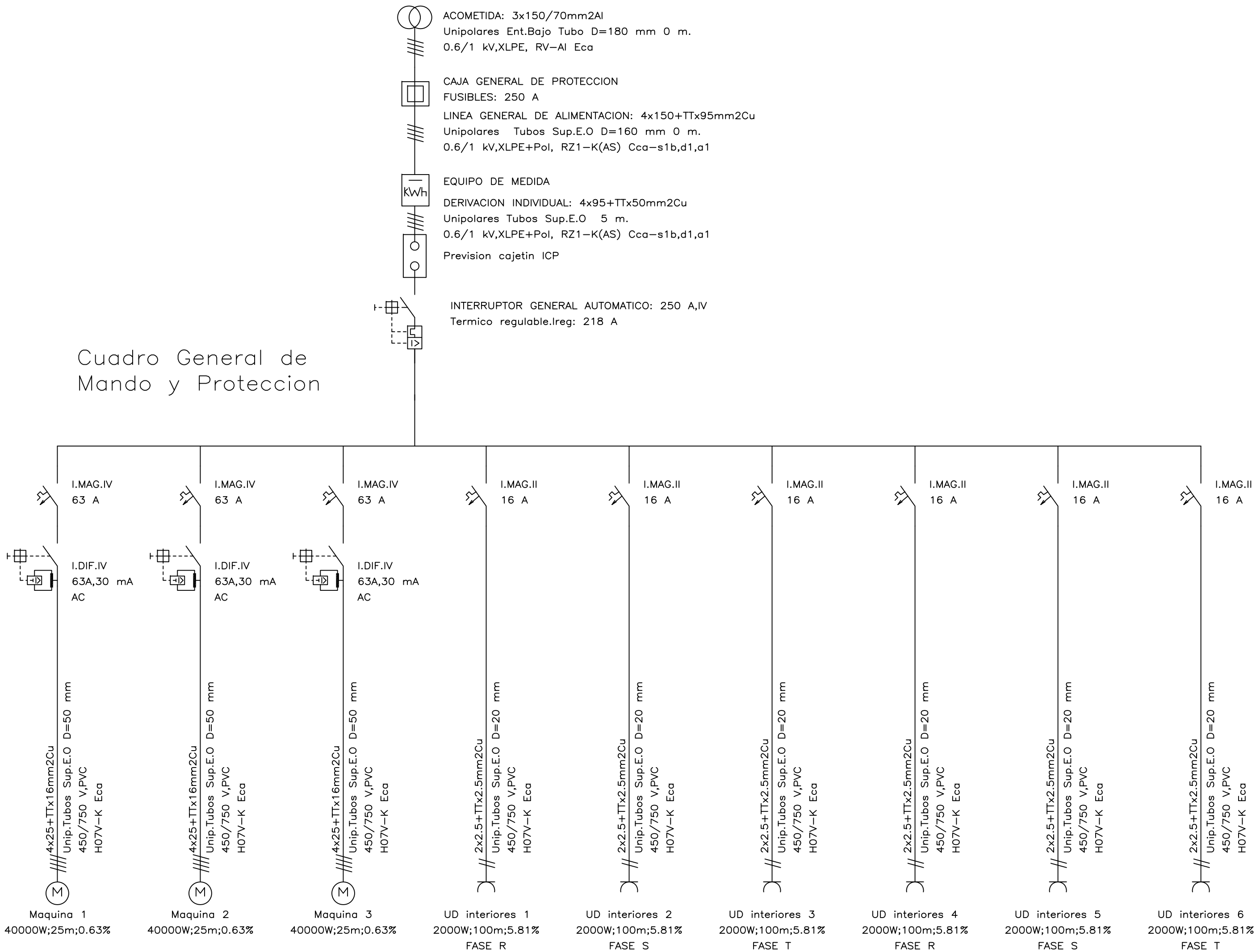
Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

Titular AJUNTAMENT DE MORA LA NOVA	Ing Industrial. Daniel Vidal	NºColegiado 17.892	Ref.proy. CLIMA	Fecha Mar. 2025
Climatització i Ventilació Chalet			Núm.plano 06	Escala SE



Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

Titular AJUNTAMENT DE MORA LA NOVA	Ing Industrial. Daniel Vidal	NºColegiado 17.892	Ref.proy. CLIMA	Fecha Mar. 2025
Esquema Instalació VRV			Núm.plano 07	Escala SE



Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

Titular AJUNTAMENT DE MORA LA NOVA	Ing Industrial. Daniel Vidal	NºColegiado 17.892	Ref.proy. CLIMA	Fecha Mar. 2025
Cuadre Electric BT			Núm.plano 8	Escala SE



Durante El montaje de las máquinas exteriores de clima sobre los forjados de la primera y segunda planta se deben de colocar las medidas de protección necesarias y usar los arneses anti-caídas para evitar caídas a distintos niveles.



Es Obligatorio EL uso del casco y calzado de seguridad durante los trabajos de Montaje de la obra, así como la protección mecánica y de ojos cuando se manipulen los gases refrigerantes.

Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

Titular AJUNTAMENT DE MORA LA NOVA	Ing Industrial. Daniel Vidal	NºColegiado 17.892	Ref.proy. CLIMA	Fecha Mar. 2025
ELEMENTOS SEGURIDAD Y SALUD			Núm.plano 9	Escala SE



CAP. IV.

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

MORA LA NOVA

CAP. IV – AMIDAMENTS I PRESSUPOST

1 RESUM PRESSUPOST

El pressupost desglossat de l'actuació es el següent:

Veure pressupost detallat al Annex 1

V Presupuesto: Resumen

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

1 Maquina para Despachos Planta baja	
1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	4.292,73
1.2 Sistemas de climatización	32.451,21
Total 1 Maquina para Despachos Planta baja	36.743,94
2 Maquina Principal Izquierda	
2.1 Sistemas de climatización	87.702,19
2.2 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	15.966,63
Total 2 Maquina Principal Izquierda	103.668,82
3 Maquina Principal Derecha	
3.1 Sistemas de climatización	93.361,06
3.2 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	16.811,50
Total 3 Maquina Principal Derecha	110.172,56
4 Sistema de Recuperacion de Aire	
4.1 Instalaciones	
4.1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	76.265,97
Total 4.1 Instalaciones	76.265,97
Total 4 Sistema de Recuperacion de Aire	76.265,97
5 Chalet individuales	
5.1 Instalaciones	
5.1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	13.524,00
Total 5.1 Instalaciones	13.524,00
Total 5 Chalet individuales	13.524,00
6 Cuadro electrico de Climatizacion	8.700,68
7 Partidas Alzadas	24.937,11
8 Seguridad y salud	
8.2 Equipos de protección individual	
8.2.1 Para la cabeza	132,00
8.2.2 Contra caídas de altura	188,16
8.2.3 Para los ojos y la cara	170,00
8.2.4 Para los pies y las piernas	125,80
Total 8.2 Equipos de protección individual	615,96
8.3 Medicina preventiva y primeros auxilios	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

8.3.1 Material médico	142,34
Total 8.3 Medicina preventiva y primeros auxilios	142,34
8.4 Señalización provisional de obras	
8.4.1 Señalización de seguridad y salud	98,00
Total 8.4 Señalización provisional de obras	98,00
Total 8 Seguridad y salud	856,30
9 Gestión de residuos	
9.1 Gestión de residuos inertes	
9.1.1 Transporte de residuos inertes	260,50
Total 9.1 Gestión de residuos inertes	260,50
Total 9 Gestión de residuos	260,50
10 Control de calidad y ensayos	
10.1 Conjunto de pruebas y ensayos	
10.1.1 Conjunto de pruebas y ensayos	2.639,41
Total 10.1 Conjunto de pruebas y ensayos	2.639,41
Total 10 Control de calidad y ensayos	2.639,41
Presupuesto de ejecución material (PEM)	377.769,29
13% de gastos generales	49.110,01
6% de beneficio industrial	22.666,16
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	449.545,46
21% IVA	94.404,55
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	543.950,01

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS CON UN CÉNTIMO.



CAP. V. PLEC DE CONDICIONS

Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

MORA LA NOVA

CAP. V – PLEC DE CONDICIONS

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 assajos 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. 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 complir en el projecte.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.

Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.

Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per

col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.

Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002.

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.

UNE. UNE 88411:1987 Productos de amianto cemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

Components

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.

Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna iminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs

d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

Execució

Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran travar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascots, botes, màscares, etc.).

Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes

raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es supprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n supprimeixin les tensions.

En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.

L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.

No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.

Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.

Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderroc o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.

A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.

Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargar-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

Control i acceptació

A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.

Amidament i abonament

m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.

m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.

ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

Arrencada de revestiments

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderroc. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pegen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.

Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituïran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix plànol vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenduin del suport mentre durin els treballs.

Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dona suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de sediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones pròximes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actui amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

Enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)

Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació .

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de façanes. Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals. L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

Enderroc d'envans interiors. L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossegin els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranchida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.

Arrencada de fusteries i elements varis. Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PARTICIONS

ENVANS

Envans sense missió portant

Envans de ceràmica

Envà de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç o guix, que constitueix particions interiors.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985

Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

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

Maons, morter i revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 Kp/cm². La resistència a compressió dels maons buits, emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 Kp/cm². En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter

una mica menys resistent que el maó: un M-8 per a un maó R-10, o un M-16 per a un maó R-20.

Morters. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, el ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la "Instrucció per a la recepció de ciments RC-03". Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que: l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Tanmateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Revestiment interior. Serà d'enguixat i arrebossat de guix, etc... Complirà les especificacions recollides en el Plec de Condicions corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Ciment, Aigua, Calç, Àrids, Morters i Maons. Quan els maons subministrats estiguin emparats pel segell INCE, la D.F. podrà simplificar la recepció, comprovant únicament el fabricant, tipus i classe de maó, resistència a compressió en Kp/cm^2 , dimensions nominals i segell INCE, dades que haurien de figurar en l'albarà i, si s'escau, en l'empaquetat. El mateix es comprovarà quan els maons subministrats procedixin d'Estats membres de la Unió Europea, amb especificacions tècniques específiques, que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats pel segell INCE.

Execució

Condicions prèvies

Estarà acabada l'estructura, es disposarà dels bastiments de base a l'obra i es marcaran nivells en planta. Es replantejarà i es col·locaran mires escairades a una distància $\leq 4m$, amb marques a l'alçada de cada filada. Els maons s'humitejaran en el moment de la seva col·locació, regant-los abundantment i apilant-los perquè no degotin durant l'execució. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament la part de l'obra executada en les 48 hores anteriors, demolint-ne les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint la part de l'obra recentment executada. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran. Les fàbriques de maó es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 a 40 °C. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades. S'ha de treballar sense pluges si la paret és exterior.

Fases d'execució

Replanteig. Col·locació de les mires a les cantonades i estesa del fil entre mires.
Col·locació de les peces.

Construcció d'envans. S'aixecaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'aixecar-se en diferents èpoques, en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Les trobades de cantonada o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades. Entre la filada superior de l'envà i el forjat o l'element horitzontal de travesa, es deixarà una folgança de 2cm que s'emplenarà transcorregudes un mínim de 24 hores amb pasta de guix o amb morter de ciment. La trobada entre envans amb elements estructurals, es farà de manera que no siguin solidaris. Les regates tindran una profunditat no major de 4 cm. Les llindes de buits superiors a 100cm, es realitzaran per mitjà d'elements resistents. En les trobades amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai es reomplirà amb guix, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24h d'haver fet la paret. Si se sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Toleràncies d'execució. Gruix dels junts: ± 2 mm; distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm; planor i horitzontalitat de les filades: ± 5 mm/2 m.

Acabats. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

Repàs dels junts i neteja del parament. Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Les parets vistes han de tenir una coloració uniforme, si la direcció facultativa no fixa cap altra condició. Els junts han de ser plens i sense rebaves. A les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar rematats per la part superior, si la direcció facultativa no fixa altres condicions. Les obertures han de portar una llinda resistent. L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter.

Control i acceptació

Dues comprovacions cada 400m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, Protecció de la fàbrica i Execució de l'envà.

Amidament i abonament

m² de fàbrica de maó assentada amb morter de ciment, aparellada. Fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1m².

Envans prefabricats

Plaques de guix i escaiola

Tancament de plaques o panells prefabricats de guix o escaiola encadellats i units amb adhesius en base d'escaiola, que constitueixen particions interiors.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985

Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

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

Plaques o panells prefabricats, adhesiu, banda a l'arrencada, material de juntes ,remat de juntes, escaiola.

Característiques tècniques mínimes

Plaques o panells prefabricats. Seran encadellats vertical o horitzontalment segons es tracti de panells (altura ≥ 360 cm) o plaques (altura = $50 \pm 0,20$ cm), de parament llis, podent ser massissos o alleugerits mitjançant perforacions horitzontals o verticals, fabricats amb guix de prefabricats,(YP), o escaiola (I-30 i I-35) i, en ocasions, amb afegits de fibra de vidre i altres additius per a millorar la seva resistència i disminuir la

seva fragilitat. En les seves cares no s'apreciaran fissures, concavitats, deformacions o asprors i admetran ser tallats amb facilitat.

Adhesiu per a les unions. Serà de cola en base d'escaiola.

Banda en l'arrencada. Podrà ser de suro o de poliestirè expandit (tipus IV o V).

Material de juntes. Serà de poliestirè expandit (tipus I o II)

Rematada de juntes. Mitjançant malla de fibra de vidre.

Escaiola. Complirà les condicions especificades en el Plec de Condicions corresponents.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Plaques de guix i escaiola, Guixos i Escaiols.

Execució

Condicions prèvies

Una vegada replantejades les particions i els marcs de les portes, es col·locaran regles telescòpiques en cantons, trobades, i al llarg de la partició cada 2-3 m. En cas de plaques de guix, s'executarà un sòcol de maó o s'anivellarà el sòl per a enganxar una banda elàstica que rebi les plaques o panells. S'aïllaran les canonades i els radiadors per a evitar condensacions. Les regates per a fontaneria i electricitat no seran superiors a un terç de el gruix de la partició. Les trobades de les particions amb altres tancaments es faran mitjançant una regata suficient en els mateixos per a rebre les plaques i banda de poliestirè per a realitzar la junta. Les finestres duren juntes perimetrals, els cercols no recolzaran en la part exterior d'escaiola.

Fases d'execució

Replanteig i neteja de la base. L'envà ha de ser estable, pla i aplomat. En qualsevol punt ha de ser resistent a una força normal de penetració de 100 kg i a una energia d'impacte de 12 kg x m, sense que es produeixi deformació aparent.

Col·locació de les guies.

Muntatge de les plaques, unides amb adhesiu. Les plaques han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Entre l'última filada i el sostre o l'element estructural superior sense enguixar, ha d'haver-hi una tira de poliestirè i un espai que s'ha d'haver reblert amb escaiola, al cap de 24 h. Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina. En els punts on sigui previsible l'aparició d'esquerdes, cal que es col·loqui una malla de fibra de vidre revestida de PVC.

Formació de les trobades amb altres elements constructius. La trobada amb d'altres elements i l'assentament en el terra s'ha de fer amb una tira de suro encolada. Les obertures de més d'1 m d'amplària han de portar una llinda resistent. La testa de les plaques que s'acordin amb qualsevol altre element ha de tenir l'acabat de fàbrica.

Allisat i enrasat dels junt. Els junts han de ser plens i sense rebaves.

Toleràncies d'execució: Planor: ± 5 mm/2 m; Aplomat: ± 5 mm; Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm.

Plaques. La primera filada es realitzarà amb plaques hidròfugues d'alçada més gran de 20 cm per a protegir la base de l'ascensió de l'aigua per capil·laritat al fregar, i es col·locarà un sòcol. Sobre els cercles de les portes s'enganxarà una banda elàstica per a donar suport les plaques. En buits d'ample més grans d'un m, els elements resistents es disposaran, amb lliurament mínim de 10 cm. Els panells es col·locaran secs i bé tallats; la junta amb el sostre tindrà un gruix de 3 cm, que s'emplenarà 24 hores després d'haver realitzat les particions dels pisos superiors. Prèviament s'haurà enganxat en el sostre una banda elàstica. Les juntes entre plaques tindran un gruix màxim de 2 mm.

Panells. Una vegada encadellats tots els panells que conformen l'envà, s'aixecarà aquest ajustant-lo al forjat i empenant la junta inferior amb adhesiu, escaiola o guix. Quan pugui produir-se ascensió d'aigua per capil·laritat, es col·locarà una làmina impermeabilitzant que es doblegarà i enganxarà a les cares laterals de l'envà, prèvia imprimació de la cara de seient. En els angles dels cercles i punts d'ancoratge es deixaran buits de 10X10 cm empenant-se amb pasta de guix, escaiola o cola semi enduriment. La unió entre envans es farà plena mitjançant adhesiu, estant planes i enrasades les superfícies de contacte

Acabats. L'envà quedarà pla i aplomat i es repassaran les juntes amb escaiola.

Control i acceptació

Dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Gruixos, Desploms, Unió entre els envans i Planor.

Amidament i abonament

m² de d'envà de plaques o panells prefabricats de guix o escaiola, llest per a pintar. Fins i tot replanteig, preparació, cort i col·locació de les plaques o panells, anivellació i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes, part proporcional de minvaments, trencaments, accessoris de fixació i neteja.

Plaques de cartró-guix

Tancament de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, amb entramat interior metàl·lic o de fusta, que constitueixen particions interiors.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

Norma de Construcción Sismoresistente, NCSE-02. BOE. 11/10/02.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985

Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

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

Plaques o panells prefabricats, entramat interior, pastes i cintes.

Característiques tècniques mínimes

Plaques o panells prefabricats. Estaran constituïts per: ànima cel·lular de llana de roca o fibra de vidre, dues plaques de cartró-guix encolades a l'ànima cel·lular, de guix de prefabricats (YP), folrades amb cartró. El guix podrà ser hidrofugat (si la partició pertany a un nucli humit) o amb additius que li confereixen duresa, resistència al foc, etc... En les seves cares no s'apreciaran fissures, concavitats, deformacions o asprors i admetran ser tallades amb facilitat.

Entramat interior. Format per una sèrie d'elements verticals i horitzontals que podran ser llistons de fusta o perfils d'acer galvanitzat (perfils en O, muntants en C, mestres, angulars, etc...). A més contarán amb una sèrie d'accessoris com encreuament entre perfils, etc... La fixació perfil - perfil o placa – perfil es realitzarà mitjançant cargols d'acer o suports elàstics per a millorar l'aïllament acústic.

Pastes. Podran ser per a acabat de la superfície del panell o per al reomplert de juntes entre panells.

Cintes. Per a enfortir el tractament de juntes, (paper microperforat), o per a reforçar cantons (cantoneres).

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Plaques de cartró-guix, guixos i escaioles, Perfils d'alumini anoditzat i Perfils de fusta.

Execució

Condicions prèvies

Una vegada replantejades les particions i els marcs de les portes, es col·locaran regles telescòpiques a cantonades, trobades, i al llarg de la partició cada 2-3 m. Tots els elements singulars que puguin afectar a l'execució com, juntes de dilatació, buits, etc... haurien d'estar replantejats. En cas d'entramat interior de fusta, es col·locarà un llista-guia de longitud i ample igual als de l'envà, fixant-lo al sòl mitjançant claus o cargols. Així mateix es col·locaran llistons en el sostre i laterals de l'envà, quedant anivellats i aplomats. En cas d'entramat amb perfil·laria metàl·lica, s'interposarà una banda auto expansiva entre perfils canals i terra. En les unions entre panells es col·locarà cinta perforada sobre el reomplert de les juntes, es rejuntarà amb nova pasta i dues mans de pasta fina, i s'escatarà la superfície. En les unions d'envans amb altres elements, es col·locarà paper microperforat i pasta de juntes. El conjunt de l'entramat ha de ser estable i ideformable. Ha de definir un pla vertical paral·lel al de la divisòria acabada, tot i comptant amb el gruix de les plaques que ha de suportar. Ha de quedar encerclat per perfils fixats amb tacs i visos al terra, sostre i paraments dels quals arrenqui la divisòria.

Fases d'execució

Replanteig dels perfils.

Col·locació, aplomat o anivellat i fixació dels perfils. Els muntants han d'anar encaixats a pressió en el perfil del terra i en el del sostre. Només han de quedar fixats amb visos els muntants dels punts singulars (acords amb altres paraments, buits de pas, etc...). La longitud dels muntants ha de ser 15 mm més curta que l'alçària lliure que han de cobrir. La modulació dels muntants no ha de variar en els buits de pas, i s'ha de mantenir sobre la llinda. Cal preveure el reforç de l'entramat amb elements metàl·lics o bé de fusta, en aquells punts que hagin de suportar elements pesats fixats a la divisòria (radiadors, llibreries, etc...) Per a l'execució de les cantonades i trobades de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre la trobada per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar. Queden expressament prohibides les trobades a biaix d'escaire

Toleràncies d'execució. Distància entre les fixacions al parament: + 5 mm; aplomat: ± 5 mm/3 m.

En cas d'entramat interior de fusta. Els panells es col·locaran encarrilant-los en el llistó del forjat superior, interposant entre cada dos panells un llistó quadrat. En els buits es col·locarà un pre-cèrcol de llistons quadrats de costat igual a l'ànima de l'envà. Els panells es clavaràn als llistons amb claus que travessin la placa sense trencar el cartró exterior. Una vegada muntat l'envà es tapanen les juntes amb un material de reomplert, cobrint-se després amb cinta protectora.

En cas d'entramat de fusteria metàl·lica. Els muntants es fixaran als canals, en cantons, arrencades d'envans i buits de portes o finestres. En els buits, els muntants delimitaran els cercols i es col·locaran canals en les llindes de buits reforçant les unions amb muntants amb plec de 20 cm de longitud.

Acabats. L'envà quedarà pla i aplomat, presentant un aspecte net, sense ressalts ni trencaments.

Control i acceptació

Dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Gruixos, Desploms, Unió entre els envans i Planor.

Amidament i abonament

m² d'envà de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, sobre estructura galvanitzada autoportant, llest per a pintar. Fins i tot replanteig, preparació, cort i col·locació de les plaques i estructura suport, anivellació i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes part proporcional de minvaments trencaments i accessoris de fixació i neteja.

SUBSISTEMA CEL RAS

Parament horitzontal col·locat sota del forjat, subjecte mitjançant estructura vista o no, amb la finalitat de reduir l'alçada d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i tèrmic, i ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura. El cel ras pot estar format per: plaques d'escaiola, plaques de fibres minerals o vegetals, plaques de guix laminat, plaques metàl·liques o lamel·les de PVC o metàl·liques. Els tipus de cel ras poden ser: per a revestir amb sistema fix, de cara vista amb sistema fix, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat vist, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat ocult.

Normes d'aplicació

Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat. D 259/2003.

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SI, Documents Bàsics Seguretat contra incendis. CTE-DB HR, Documents Bàsics Protecció enfront al soroll.

Yesos y escayolas para la construcción y Especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas. R.D 1312/1986.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

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

Plaques, estructura d'armat de plaques per cel ras continu, sistemes de fixació, material per a reomplir les juntes entre planxes per a cel ras continu, estructura oculta travada per a cel ras amb plaques i Elements decoratius com ara motllures.

Característiques tècniques mínimes

Plaques. Panell d'escaiola, acabat: amb: cara exterior llisa o en relleu, amb/sense esquerdat i/o material acústic incorporat, etc... Les plaques d'escaiola no tindran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de la seva col·locació. **Panells metàl·lics**. De xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), de xapa d'acer zincat, lacat, etc... amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat. **Placa rígida de conglomerat de llana mineral** o altre material absorbent acústic. **Plaques de cartró-guix** amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. **Placa de fibres vegetals** unides per un conglomerant, serà incombustible i estarà tractada contra la podridura i els insectes. **Panells de tauler contraxapat**. Lamel·les de fusta, alumini, etc...

Estructura d'armat de plaques per a sostres continus. Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.

Sistema de fixació. Element de suspensió, mitjançant vareta roscada d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en ambdós extrems, perfils metàl·lics, galvanitzacions, tirants de reglatge ràpid, etc... en cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. L'element de fixació al forjat, si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i dolla roscada d'acer galvanitzat, si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada.

Element de fixació a placa. Per a sostres continus podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, paletada d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfil·laria secundària de suspensió, i caragolem per a la subjecció de les plaques, etc,... Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc..., podent quedar vist o ocult.

Material de reomplert de juntes entre planxes per a sostres continus. Podrà ser de pasta d'escaiola.

Escaiola. Complirà les especificacions recollides en el Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles RY-85 .

Aigua. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Estructura oculta de travada de les plaques: podrà ser mitjançant varetes roscades, perfils en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzat amb creuetes de travada en les trobades, etc... La rematada perimetral, podrà ser mitjançant perfil angular d'alumini o xapa d'acer galvanitzada.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques d'escaiola, Guixos, Escaioles i Perfils d'alumini anoditzat.

Execució

Condicions prèvies

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert, protegint-los de la intempèrie. Les plaques es traslladaran en vertical o de cantell, evitant-ne la manipulació horitzontal. Per a col·locar les plaques caldrà realitzar ajustaments previs a la seva col·locació, evitant forçar-les perquè encaixin en el seu lloc. S'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades sota forjat; les instal·lacions que hagin de quedar ocultes haurien de sotmetre's prèviament a les proves necessàries per al seu correcte funcionament. Preferiblement s'hauran realitzat les particions, la fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades i preferiblement envidriades, abans de començar la col·locació del cel ras. S'evitaran els contactes bimetal·lics: Zinc amb acer, coure, plom o acer inoxidable; Alumini amb plom o coure; Acer dolç amb plom, coure o acer inoxidable; Plom amb coure o acer inoxidable; Coure amb acer inoxidable. S'hauran obtingut els nivells en tots els locals objecte d'actuació, marcant-se de forma indeleble tots els paraments i elements singulars i/o sobresortints dels mateixos, tals com pilars, marcs, etc... D'aquesta manera s'haurà triat l'altura del cel ras tenint en compte que, com a mínim, aquesta serà de 10 cm.

Fases d'execució

Replanteig del nivell del cel ras.

Fixació dels tirants de filferro al sostre.

Col·locació de les plaques.

Segellat dels junts.

Sistema fix i entramat de perfils. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació i suspensió dels perfils de la trama. Col·locació de les plaques.

Sistema desmuntable i suspensió amb barra roscada. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació dels perfils perimetrals, entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Col·locació de les plaques.

Sostres continus. Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per metre quadrat. La col·locació de les planxes es realitzarà disposant-les sobre llistons de pam que permetin la seva anivellació, col·locant les unions de les planxes longitudinalment en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals alternades, quan es tracti de plaques d'escaiola. En cas de fixacions metàl·liques i varetes suspensoras, aquestes es disposaran verticals i el lligat es realitzarà amb doble filferro de diàmetre mínim 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, es disposarà l'estructura subjectant ancorada al forjat i cargolada a la perfil·laria secundària (si n'hi ha), així com la perimetral. Les plaques es cargolaran perpendicularment a la perfil·laria i alternades. En cas de fixació amb canyes, aquestes es rebran amb pasta d'escaiola de 80l d'aigua per 100kg d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol adreça. Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals. Les juntes de dilatació

es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa rebuda amb pasta d'escaiola a un dels costats i lliure en l'altre.

Sostres registrables. Les varetes roscades que s'usin com a element de suspensió, s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant maniguet o rosca. Les varetes roscades que s'usin com a elements de travada, es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maniguet. La distància entre varetes roscades, no serà superior a 120 cm. Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada es situaran convenientment anivellats, a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'altura prevista en tot el perímetre. La subjecció dels perfils de rematada es realitzarà mitjançant tacs i cargols de cap pla, distanciat un màxim de 50 cm entre si. La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre, donant a l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat. La col·locació de les plaques acústiques metàl·liques, s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil o, donant suport per un extrem a l'element de rematada i fixada al perfil o mitjançant pinces, la suspensió es reforçarà amb un cargol de cap pla del mateix material que les plaques.

Control i acceptació

El reomplert d'unions entre planxes, s'efectuarà amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola, en la proporció de 80l d'aigua per cada 100kg d'escaiola, i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100l d'aigua per cada 100kg d'escaiola. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i ideformable. Abans de realitzar qualsevol tipus de treballs en el fals sostre, s'esperarà almenys 24 hores. Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i travada. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i ideformable.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, obertures ≤ 1 m², no es dedueixen; obertures > 1 m²; es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

ARREBOSSATS

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Normes d'aplicació

Instrucción para la recepción de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.

Components

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.

Característiques tècniques mínimes

Morter fet en obra. Material aglomerant: **Ciment Portland blanc**, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; **Calç**: aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; **Arena**: procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; **Aigua**: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Morters preparats. La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calcàries de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.

Juntes. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.

Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb 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.

Execució

Condicions prèvies

Se suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.

Fases d'execució

Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: $\leq 1,8$ cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa $\leq 1,1$ cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.

En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: **Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment.** El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.

Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.

Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2.

Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. **Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques.** S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m². El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm.

Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques. S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.

Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silícis i calcàries (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de

polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti desprendiments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.

Toleràncies d'execució. Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Amidament i abonament

m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: $\leq 2,00$, no es dedueixen; Entre $> 2,00$ m² i $\leq 4,00$ m², es dedueix el 50%; $> 4,00$ m², es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: $\leq 1,00$ m², no es dedueixen; Obertures $> 1,00$ m², es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

ENGUIXATS

Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat de 1 a 2 cm de gruix realitzat amb pasta de guix gruixut (YG), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm de gruix realitzat amb guix fi (YF). S'han considerat els tipus següents: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

Normes d'aplicació

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985.

Components

Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.

Característiques tècniques mínimes

Guix gruixut (YG). **S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de molt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.**

Guix fi (Yf). **S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de molt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat**

Additius. Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc...

Aigua.

Cantoneres. Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Guix i Aigua.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb 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.

Execució

Condicions prèvies

En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes d'almenys 12 mm de guix, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3m mínim. Prèviament, s'hauran col·locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

Fases d'execució

La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. El gruix de l'enguixat serà de 12 mm mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu enduriment.

Acabats lliscat. En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix gruixut, i aplicat amb llana.

Control i acceptació

Comprovació exterior, dues cada 200 m². Comprovació interior, dues cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas d'enguixar. Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastat. Es verificarà gruix segons projecte. Comprovar planor amb regla de 1m. Assaig de duresa

superficial de l'enguixat de guix segons les normes UNE 7064 i UNE 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

Amidament i abonament

m² d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manuals amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant els llistonets. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 4,00 m², no es dedueixen; > 4,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m² en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

ESTUCATS I ESGRAFIATS

Estucats. És un revestiment d'estuc, material que, tradicionalment s'obtenia de barrejar calç, pols de marbre i aigua, i s'aplicava sobre un arrebossat, sobre superfícies interiors i exteriors o s'utilitzava en el emmotllurat de decoracions arquitectòniques. Actualment hi ha estucs que s'aconsegueixen a partir d'aglomerants sintètics. S'han considerat dos tipus d'estucats: **Estucat en calent**, té un acabat brillant aconseguit brunyint la superfície amb sabó i amb una planxa calenta. **Estucat en fred**, té un acabat que imita la pedra. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

Esgrafiats. És un revestiment decoratiu d'una superfície, consistent en aplicar, sobre un fons, una sèrie de capes d'estucs de diferents colors, que es fan saltar seguint un dibuix prèviament estergit sobre l'última capa, de tal manera que vagin apareixent superfícies de diferents colors, segons la profunditat dels solcs. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

Components

Morter de ciment, granulats, calç, sorra de marbre, pasta de guix amb cola, morter monocapa i pasta vinílica.

Execució

Condicions prèvies

El revestiment ha de ser uniforme, no hi ha d'haver fissures, bosses, escrostonaments o d'altres defectes. Ha de tenir un color i una textura uniformes, no s'hi han de notar les aplicacions realitzades en fases diferents. Ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície plana amb angles vius. S'han de respectar els junts estructurals. S'han de deixar els junts de treball fixats per la D.F. En l'acabat pintat, la pintura ha de quedar ben adherida al suport. S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents: la humitat relativa de l'aire sigui superior al 60% als exteriors, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Per a estuc de calç i sorra de marbre, de resines sintètiques i granulats seleccionats, de morter de ciment i additius amb granulats seleccionats o de pasta vinílica, la temperatura ha d'estar dins dels límits de 5°C i 35°C; per a estuc de pasta de guix amb cola, de morter de ciment blanc i sorra de marbre o monocapa: temperatura a d'estar dins dels límits de 5°C i 30°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar els treballs fets 24 h abans refer les parts afectades.

Per l'aplicació de l'estuc de resines sintètiques; a l'hivern ha de fer un mes que s'ha acabat, com a mínim, i a l'estiu, 15 dies. Si la superfície d'aplicació no està arrebossada ni estucada, ha de ser neta, no ha de tenir pols, greixos desencofrants, restes de guix ni eflorescències.

Fases d'execució

Neteja i preparació de la superfície a revestir.

Replanteig de junts horitzontals i verticals. En el cas d'estuc amb especejat en carreus: si el suport no és homogeni, els junts entre materials diferents s'han de reforçar amb tires de malla de fibra de vidre plastificada cavalcant 20 cm sobre els junts dels materials.

Estesa o projectat de les pastes. El morter de calç s'ha d'estendre sobre paraments arrebossats mixtos de calç i ciment, amb proporció baixa de ciment. Si el suport és un arrebossat, ha d'estar sec i ha de tenir la superfície remolinada. Si el suport és un enguixat, ha d'estar sec, ha de tenir una superfície raspada o rugosa i no s'ha d'admetre lliscat. L'estuc de pasta vinílica i la seva imprimació acrílica no s'han d'aplicar fins passades 24 h de l'aplicació de l'adhesiu de la base.

Acabat de la superfície. Repàs i neteja final.

Estucat projectat sobre paraments enguixats o arrebossats. Les superfícies d'aplicació han de ser netes, no han de tenir pols, greixos, taques, fissures, parts engrunades ni d'altres imperfeccions. El suport ha d'estar sec i ha de tenir una superfície rugosa. S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant. S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències i les floridures. **Estuc de calç o de morter de ciment i additius.** S'han d'humitejar els suports sobreescalfats per l'acció del sol. **Estuc de calç i sorra de marbre.** Es pot afegir a l'estuc, amb l'autorització de la D.F. una petita proporció de ciment blanc o de colorants, si ho exigeix l'acabat. Si l'acabat es lliscat, l'estuc s'ha d'estendre en dues capes més a la del lliscat. Aquesta última, s'ha de fer amb pasta de calç i poca sorra de marbre. L'acabat s'ha de fer passant la brotxa i amb una esquitxada final. Si l'acabat es planxat en calent, després de la capa del lliscat cal afegir la tinta (calç, sabó o d'altres additius per a millorar l'acabat) i finalment s'ha d'aplicar el ferro en calent. **Estucat pintat.** La pintura d'acabat s'ha d'aplicar quan l'estucat és sec. S'ha d'evitar la pols durant el temps d'assecatge de les capes.

Toleràncies d'execució. Planor de calç i sorra de marbre ± 2 , morter monocapa ± 5 , pasta de guix amb cola i morter de ciment blanc i sorra de marbre ± 1 mm/m. **Estucat de calç i sorra de marbre.** Gruix: - 2 mm, + 4 mm. **Estucat de pasta vinílica.** La unitat d'obra inclou la capa d'emprimació acrílica.

Amidament i abonament

m² de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT. Deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 1 m², 0%; Obertures entre 1 i 2 m², 50%; Obertures > 2 m², 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina dels retorns (brancals, llindes, etc...). En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també aquests paraments.

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril.

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, polièster, 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 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

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

m 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.

IL·LUMINACIÓ

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE-3, Eficiència energètica de les instal·lacions. DB SU-4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. 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.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias. Instrucción 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004.

Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en els les instal·lacions elèctriques de baixa tensió
d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.

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.

Interior

És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: encastades, adossables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...

Accessoris per fluorescència: reactància, condensador i encebadors.

Làmpades: s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

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. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

Verificacions

La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

Amidament i abonament

ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

Emergència

És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.

Làmpades: Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.

Bateria: La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.

Equips de control i unitats de comandament: Són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.

El dispositiu de posta en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

Verificacions

Les llumeneres es situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat, als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.

La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

Amidament i abonament

ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

SUBSISTEMA SUBMINISTRES

AIGUA

Normes d'aplicació

Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.

Condicions higienico sanitàries 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 Guía 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-mantenidors 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.

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

Brancal: 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

Brancal: 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 al menys 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.

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 paraments 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 fixos 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 bacteriològic 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 exigit a la tº fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; Temps de sortida de l'aigua a la tº de funcionament; mesura de tº 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.

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

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 llit 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.

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 contra tub 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 formigonat com ara disgregacions o buits a la massa.

PVC: La franquícia entre el tub i el contra tub 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 formigonat 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 $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$. 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 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: $\geq 10 \text{ cm}$. Gruix de l'arrebossat: $\geq 1 \text{ cm}$. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$. Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: $\pm 10 \text{ mm}$, planor de la fàbrica: $\pm 10 \text{ mm/m}$, planor de l'arrebossat: $\pm 3 \text{ mm/m}$. 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: $\pm 24 \text{ mm}$, dimensions interiors: $\pm 5 \text{ D}$, $< 12 \text{ mm}$. Nivell soleres: $\pm 12 \text{ mm}$. Gruix (e): $e \leq 30 \text{ cm}$: $+ 0,05 \text{ e}$ ($\leq 12 \text{ mm}$), $- 8 \text{ mm}$; $e > 30 \text{ cm}$: $+ 0,05 \text{ e}$ ($\leq 16 \text{ mm}$), $- 0,025 \text{ e}$ ($\leq -10 \text{ mm}$) Planor: $\pm 10 \text{ mm/m}$. 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

ml 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.

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 autorroscants 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:** distancia 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 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

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.

SUBSISTEMA SEGURETAT

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Conjunt d'elements que componen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB SI, Seguretat en cas d'incendis. DB SU2, Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada i DB SU4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, RIPCI. RD 1942/93.

Designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes. RD 1942/1993.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

UNE. UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

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

Extintors portàtils: Aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.

Sistema de columna seca: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.

Sistema de boques d'incendi: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i Boca d'Incendi Equipada.

Sistema de detecció i alarma: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per: centraleta, detectors i xarxa elèctrica independent.

Sistema d'extinció automàtica: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per: presa d'aigua de la xarxa, dipòsit acumulador, grup de pressió, ruixadors, tubs de distribució, columna i vàlvules.

Hidrants exteriors: Aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.

Senyalització dels recorreguts d'evacuació: Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponent a cada component.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.

Execució

Extintors portàtils: Poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: ≤ 1700 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Sobre paret: el suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament. Dins d'armari i muntat superficialment: l'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment. Sobre rodes: L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

Sistema de columna seca: Presa d'aigua a façana. Els ràcord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Sortides de planta. Els ràcord seran de 45mm amb tapa. Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. 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. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. 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. La superfície del tub o del calorifugant, 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. 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. 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. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. 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.

Sistema de boques d'incendi: Presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Tub d'acer galvanitzat. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. 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. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. 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. La superfície del tub o del calorifugant, 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. 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. 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. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. 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.

Boca d'Incendi Equipada. Poden ser del tipus BIE 25 o BIE 45 en funció del diàmetre del ràcord. Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'armari a la paret, connexió a la xarxa d'alimentació, col·locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi". La posició ha

de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació. L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret. Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements. El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament. Alçària del centre de l'armari al paviment: 1500 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Sistema de detecció i alarma: Centralita. Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat: ± 3 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions es faran amb els estris adequats. Detectors poden ser: lònics de fums, tèrmics de fum, termo velocimètrics, detectors de CO. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base. Els detectors autònoms de CO: Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir; han d'anar connectats a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V. Detectors de fums, gas, de CO i tèrmics no autònoms: El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir; han de quedar connectats pel sistema de dos conductors a la xarxa que els correspon, d'una central de detecció, a 24 V. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.). Xarxa elèctrica: veure capítol corresponent a electricitat.

Sistema d'extinció automàtica: Serà l'adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.

Hidrants exteriors: L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.

Senyalització dels recorreguts d'evacuació: L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F. Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm. El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat. No s'han de produir

danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Control i acceptació

Comprovar característiques dels detectors, pulsadors, elements de la instal·lació, mànegues i ruixadors, així com la seva ubicació i muntatge. Instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció. Prova hidràulica de mànegues i ruixadors, i prova de funcionament dels detectors i de la central.

Verificacions

Elements: Tipus, col·locació, fixació i situació. A les Vies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posta en servei. Dades de la central de detecció d'incendis.

Tubs: Material, diàmetre i subjecció. Xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànegues i ruixadors: característiques i muntatge.

Amidament i abonament

ut els elements.

ml els tubs.

SUBSISTEMA CONNEXIONS

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.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilación 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.

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 llinda 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

m l 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 componen 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 o 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, Magneto tèrmics, 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 recobriment 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 construiran 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 magneto tèrmics) 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 magneto tèrmic 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 pernys 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 reblons. 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 tibet 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 multi conductors: 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, relés, etc.) Fixació d'elements i connexions. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexions 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.

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 elèctrode 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 elèctrode o conjunt d'elèctrodes. 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 rígidament, 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'afluixi. 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

SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA

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 Guía 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 higienico sanitàries 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 rebaves 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 calefactora 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 capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat. 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 canonades 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 calorifugant, 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 3m. 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 capil·laritat 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 canonades 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 Kg/cm². 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'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. **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.

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.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normas sobre ventilación 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 fotovoltaïques, 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 continua 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 sinusoidal 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 estàndard 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.

ml Tubs i cablejat.

m² pintura antioxidant.

EÒLICA

Conjunt d'elements que componen la instal·lació eòlica per a la producció d'energia elèctrica. Aquest capítol fa referència a aplicacions aïllades de petita potència entre 20W i 10.000W. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

Normes d'aplicació

Reial Decret per la regulació l'activitat de 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.

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.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilación 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.

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. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

Components

Per una instal·lació autònoma: **Aerogenerador, Bateries o acumuladors, Armari amb components elèctrics, Ondulador o Inversor i Comptadors i Cablejat.**

Aerogenerador eòlic: Poden ser d'eix vertical o eix horitzontal. Els d'eix horitzontal són els més emprats.

Components de l'aerogenerador :

Rotor : Normalment la hèlix està constituïda per dues o tres pales. La pala és la part de l'aerogenerador que rep l'energia del vent. El material de les pales poden ser molt diversos com ara fusta, fibra de vidre, fibra de carboni, alumini o acer.

Multiplicador: Adaptador de velocitat de rotació entre el rotor i el generador elèctric.

Generador : Transformador d'energia mecànica en energia elèctrica.

Gòndola : Element aerogenerador on es troba l'equip mecànic i elèctric que permet la transformació. Acostuma a ser de xapa metàl·lica o fibra de vidre.

Torre : Poden ser metàl·liques, normalment tubulars o de gelosia. L'alçada oscil·la entre 12 o 25 metres.

Pales: Cada aerogenerador disposa d'un microprocessador que controla i regula les seves variables de posta en marxa, funcionament i aturada, i transmet aquesta informació a la central de control de la instal·lació.

Central de control:

Bateries o acumuladors: Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores d'aprofitament de l'energia eòlica.

Armari amb components elèctrics: Cada aerogenerador incorpora a la base de la torre un armari amb tots els components elèctrics previs al transport de l'energia elèctrica generada fins a la connexió amb la xarxa o els punts de consum. On hi ha interruptors automàtics, transformadors d'intensitat, protectors de sobre tensió, els sistemes de regulació, control i condicionament d'energia.

Ondulador o Inversor: Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder 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 l'energia consumida a 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 allò subministrat a l'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 eòlica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició de l'aerogenerador 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.

Aerogenerador eòlic: Els aerogeneradors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura que els suporta. 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. **Estructura suport o Torre:** 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 a l'aerogenerador. 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. També és necessari incorporar convertidors per tal d'adaptar les característiques del corrent generat al demanat. **Armari:** Hi són ubicats els sistemes de regulació, control i condicionament d'energia. També hi poden haver un gran nombre de sensors de temperatura, pressió, vibracions, revolucions, direcció i velocitat del vent. **Regulador de càrrega:** Estaran protegits davant curtcircuits a la línia de consum, i contra la desconexió accidental de l'acumulador. **Ondulador o Inversor:** Seran de ona sinusoidal 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 enfront a les següents situacions: tensions fora de marge, desconexió de l'acumulador, curtcircuit a 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 allò establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran la secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. 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 la intempèrie.

Control i acceptació

No s'acceptarà cap element de l'aerogenerador que tingui defectes de fabricació o estigui trencat.

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 aerogeneradors, torre, armari, bateries, reguladors de càrrega, inversor, comptador.

ml Tubs i cablejat.

m² pintura antioxidant.

GEOTÈRMICA

Conjunt d'elements que composen la instal·lació de geotèrmia per tal d'augmentar l'eficàcia d'un sistema de calefacció i/o refrigeració.

El sistema aprofita l'estabilitat de temperatura que hi ha a les capes més profundes de la terra per tal de realitzar l'intercanvi tèrmic en el subsol, tant a l'estiu com a l'hivern.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 2, Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. 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.

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.

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).

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RD 1218/2002, NTE-ICR/1975 Instalaciones de Climatización.

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.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

Components

Unitats d'intercanvi geotèrmic: Poden ser: Panells plans, tubs amb bescanvi vertical, tubs amb bescanvi horitzontal.

Bomba de calor: Sistema de generació de potència tèrmica, basat en una bomba de calor amb condensació/evaporació amb el subsol, reversibles per a la generació d'aigua calenta o freda. Han de poder atendre la demanda d'ACS amb una temperatura de servei de 60°C, mitjançant un acumulador annex, no sent el seu rendiment (COP) inferior a 4,3 tant en servei de calefacció com en refrigeració. La seva font energètica pot ser l'electricitat. Anirà connectada a les unitats d'intercanvi geotèrmic. A l'hivern s'extreu la calor de la terra per ficar-la dins a casa, i a l'estiu s'inverteix el cicle; s'extreu la calor de la casa per tornar-la a la terra.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat al projecte.

Execució

Unitats d'intercanvi geotèrmic: El bescanviador amb el subsol, ha d'estar dimensionat per atendre la potència de bescanvi nominal de la bomba de calor geotèrmica escollida. La zona d'ubicació del bescanviador serà preferentment a l'espai exterior de la construcció. En cas de no disposar d'espai lliure a l'exterior, caldrà definir el tipus de bescanviador més adient per a ser construït dins del perímetre de la construcció, com ara panells, tubs verticals o tubs horitzontals. Es seguiran les prescripcions tècniques de l'industrial pel que fa a l'execució i posta en obra dels panells, tubs verticals o tubs horitzontals. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts. Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos. **Tubs de coure:** Connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió. Soldat per capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat. Soldat amb soldadura forta (amb aliatge de plata), totes les unions entre tubs i entre aquests i els accessoris, han d'estar fetes amb soldadura d'aquest tipus. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut. La superfície del tub o del calorifugant, 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. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins dels passamurs no hi pot quedar cap accessori. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. **Tubs soterrats:** Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu. Hauran de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar envoltades de sorra fina rentada o inerta. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent pel seu buidatge o purga.

Tubs de polietilè: Poden ser: Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C. Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C. Polietilè reticulat (EPR). Soldat (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana) Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa i polietilè reticulat). **Tubs soterrats:** Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte. Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF. El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements. Si la canonada té un pendent $> 10\%$ s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.). Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació. No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa. Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent. No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF. Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació. La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Per sobre hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub, cal piconar-les amb cura. Gruix del llit de sorra: - Polietilè extruït: ≥ 5 cm - Polietilè reticulat: ≥ 10 cm Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): - Polietilè extruït: ≥ 60 cm - Polietilè reticulat: ≥ 50 cm Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): ≥ 80 cm El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes als canvis de temperatura. Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen quan circula el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorats a daus massissos de formigó. En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir allò especificat en el seu plec de condicions.

Bomba de calor: Caldrà definir l'espai d'obra destinat a sala de màquines, tenint en compte que no es requereixen sortida de fums ni condicions especials de ventilació, emissió de sorolls ni de perillositat per a l'ús de combustibles. Situació de la bomba de calor i els seus elements associats (dipòsit d'inèrcia si s'escau, acumulador ACS) a la sala de màquines.

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 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 rebaves 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.

Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint les especificacions de la D.F.

Control i acceptació

Connexions de cablejat , 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.

Verificacions

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 panell pla intercanviador.

ml tubs de bescanvi vertical o horitzontal.



CAP. VI.

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

MORA LA NOVA

CAP. VI – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1 INTRODUCCIÓ

La Llei 31/1 995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precises per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant dels riscos derivats de les condicions de treball.

Aquest Estudi 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 al 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 1626/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

D'acord amb art. 7é, en aplicació d'aquest estudi de seguretat i salut, el Contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin estudis, desenvolupin i complementen les previsions contingudes en aquest document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant execució de 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 que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons 'art. 15é del Reial Decret, els contractistes i sots contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Durant l'execució de l'obra seran d'aplicació els principis de l'acció preventiva previstos a l'article 15é de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales" i en particular a les següents activitats.

ARTICULO 10

Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 (empresarios) = contratista y

subcontratista, se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a) El mantenimiento de la Obra en buen estado de orden y limpieza. b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación, e) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares. d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas. f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados. g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros. h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos. j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís 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 salut, l'execució de obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la inspecció de Treball i Seguretat Social, al Contractista, sots contractistes i representants dels treballadors.

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

2 NORMATIVA APLICABLE

Normativa bàsica

- Directiva 92/67/ CEE de 24 de Junio (DO: 26/08/92)
- Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que deben aplicarse en las obras de construcción, temporales o móviles. RD 1627/1 997 de 24 de octubre (BOE : 26/10/97).

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.

- Transposición 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 les següents disposicions:

- RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97) Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 486/1997 de 14 de abril (BOE 23/04/97). Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 486/1997 de 14 de abril (BOE 23/04/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo
- RD 487/1997 de 14 de abril (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 abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- O. de 7 de enero de 1987 (BOE :15/01/67). Normas complementarias de Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.
- RD 1316/1989 de 27 de octubre (ROE :02/11/69). Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la erosión al oído durante el trabajo.
- O. De 9 de marzo de 1971 (ROE :16 i 17/03/71). Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Correcció d'errades Modificació. BOE : 06/04/71 BOE :02/11/89
- Deroga alguns capítols per : Ley 31/1995, 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997. RD 485/1997, RD 486/1997, RD

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: NR. MT - 1: Cascos metálicos,
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): NR. MT-2 : Protectores auditivos.
- R. de 28 de julio de 1975 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores.
- Modificación: BOE: 24/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 03/09/75): NR. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
- Modificación : BOE : 25/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 04/09/75) NR. MT-E : Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Modificación : BOE 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 05/09/75) : NR.maniobras.
- Modificación BOE : 28/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 06/09/75) : N.R. personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales
- Modificación : BOE: 29/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75) NR. personal de vías respiratorias: filtros mecánicos.
- Modificación: BOE : 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 09/09/75) : NR. personal de vías respiratorias; mascarillas auto filtrantes.
- Modificación : BOE : 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 10/09/75) N.R. MT-IO Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros químicos i mixtos contra amoníaco.
- Modificación : BOE : 01/11/75
- RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE : 24/05/97). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la erosión 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.
- RO 773/1997 de 30 de mayo (BOE:12/06/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud, trabajadores de equipos de protección individual. relativas a la utilización por los
- 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 89/65 CEE sobre utilització dels equips de treball modifica i deroga alguna 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)

Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de es disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a '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 alguna d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució d'obra o bé ser extrapolades a d'altres temes.

S'haurà de tenir especial cura en dels riscos més usals a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient per al treball que es realitzi. A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura de minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

4 MITJANS I MAQUINARIA (EN QUALSEVOL FASE D'OBRA)

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Desplomo de maquinaria d'obra (sitges, grues, etc.)
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la carrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxica.
- Caigudes des de punta alta i/o dels d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots i ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

5 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punta alta i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
 - Cops i ensopegades.
 - Caiguda de materials, rebots.
 - Sobre esforços per postures incorrectes.
 - Abocada de piles de material.

6 INSTALLACIONS

- 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 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

7 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS

Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials per la seguretat i la salut dels treballadors.

1. Treballs amb riscos especialment greus de sepultant o caiguda des d'altura, per les particulars característiques de la activitat desarrelada, els procediments aplicats, 2. Treballs en els que la exposició a agents químics o biològics siguin un risc d'especial gravetat, o per als que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible, 3. Treballs amb exposició, a radiacions ionitzats per als que no s'especifica la obligatorietat de la delimitació de zones controlades i/o vigilades, 4. Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió, 5. Treballs que exposin a riscos d'ofegament per immersió, 6. Obres de excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterrànies, 7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic, 8. Treballs realitzats en calaixos d'aire comprimit, 9. Treballs que impliquen l'us de explosius, 10. Treballs que requereixen muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

8 MESURES ESPECÍFIQUES EN LA PROXIMITAT D'INSTAL·LACIONS D'ALTA TENSIÓ

Els oficis més comuns en las instal·lacions d'alta tensió són els següents.

- Instal·lació de suports metàl·lics o de formigó.
- Instal·lació de conductors nus.
- Instal·lació d'aïllament ceràmics.
- Instal·lació de creuaments metàl·lics
- Instal·lació d'aparells de seccionament i tall (interruptors, seccionadors, fusibles, etc.).
- Instal·lació de limitadors de sobretensió (auto vàlvules parallamps)
- Instal·lació de transformadors tipus intempèrie sobre tipus.
- Instal·lació de dispositius antivibracions.
- Mesura d'altura de conductors.
- Detecció de parts en tensió.
- Instal·lació de conductors aïllats en rases o galeries.
- Instal·lació d'envoltats prefabricades de formigó.
- Instal·lació de cel·les elèctriques (seccionament, protecció, mesura, etc.).
- Instal·lació de transformadors en envoltats prefabricades a nivell del terreny.
- Instal·lació de quadres elèctrics i sortides en B.T.
- interconnexió entre elements.

- Connexió i desconexió de línies o equips.
- Posada a terra i connexions equipotencials.
- Reparació, conservació o canvi dels elements citats.

Els riscos més freqüents durant aquests oficis són els anomenats a continuació.

- Lliscament, esllavissaments de terra per diferents motius (no utilitzar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc.).
- Riscos derivats de la utilització de màquines-eines i maquinaria pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinaria per moviment de terres.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials emes.
- Contactes amb al formigó (dermatitis per ciment, etc.).
- Cops.
- Talls per objecte o eines.
- incendi i explosions. Electrocutacions i cremades.
- Riscos per sobre esforços musculars.
- Contacte o manipulació dels elements aïllants dels transformadors (olis minerals, olis a la silicona i piralé). L'oli mineral té un punt d'inflamació relativament baix(1300) i produeix fums densos i nocius en la combustió. L'oli a la silicona posseeix un punt d'inflamació més elevat (400°). El piralé ataca la pell, ulls i mucoses, produeix gasos tòxics a temperatures normals i crema barrejat amb altres productes.
- Contacte directa amb una part del cos humà i contacte ha través d'eines o útils.

Contacte a través de maquinària de gran altura.

- Maniobra en centres de transformació privat per personal amb escàs o nul coneixement de la responsabilitat i riscos d'una instal·lació d'alta tensió.
- Les mesures preventives de caràcter general es descriuen a continuació:
- Es realitzarà un disseny segur i viable per part del tècnic projectista.
- Els treballadors rebran una formació específica referent als riscos en alta tensió.

Per evitar el risc de contacte elèctric s'allunyarà es parts actives de la instal·lació a distancia suficient del bloc on bes persones habitualment es troben a circulen, es recobriran les parts actives amb aïllament apropiat, de tal manera que conserven les seves propietats indefinidament i que limiten la corrent de contacte a un valor innocu (1 mA) i s'interposaran obstacles aïllants deforma segura que impediran tot contacte accidental.

La distància de seguretat per línies elèctriques aèries d'alta tensió i els diferents elements, com maquinaria, grues, etc. no serà inferior a 3 m. Respecte a les edificacions no serà inferior a 5 m.

Convé determinar amb la suficient antelació, al començar els treballs o en la utilització de maquinària mòbil de gran altura, si existeix el risc derivat de la proximitat de línies elèctriques aèries. Sindicaran dispositius que limitin o indiquin altura màxima permisible.

Serà obligatori l'ús del cinturó de seguretat pels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

Tots els suports, ferramentes, autovàlvules, seccionadors de posada a terra i elements metàl·lics en general estaran connectats a terra, amb la finalitat d'evitar les tensions de pas i de contacte sobre el cos humà. La posada a terra del neutra dels transformadors serà independent de la especificada per ferramentes. Els dos seran motiu d'estudi en la fase de projecte.

Es aconsellable que en centres de transformació el paviment sigui de formigó antilliscant i s'apliqui una capa de grava al voltant d'ella (en els dos casos es milloren les tensions de pas i de contacte).

S'evitarà augmentar la resistivitat superficial del terreny.

En centres de transformació interns o prefabricats es col·locaran terres de làmines aïllants al damunt del acabat de formigó.

Les pantalles de protecció contra contacte de les cel·les, apart d'aquesta funció, deuen evitar possibles projeccions de líquids o gasos en cas d'explosió, per al qual hauran de ser de xapa i no de mallat.

Els comandaments dels interruptors, seccionadors, etc., deuen estar ubicats en local de fàcil manipulació, evitant-se postura forçada per operador, tenint en compte que aquest el farà des de la banqueta aïllant.

Es realitzaran enclavaments mecànics en les cel·les, de porta (s'impedeix la seva obertura quan l'apartat principal està tancat o la posada a terra desconnectada), de maniobra (impedeix la maniobra de aparell principal i posada a terra amb la porta oberta), de posada a terra (impedeix el tancament de la posada a terra amb interruptor tancat o al contrari), entre el seccionador i el interruptor (no es tanca interruptor si el seccionador està obert i connectat a terra i no s'obrirà el seccionador si interruptor està tancat) i enclavament del comandament per candanat.

Com a recomanació, en les celdes s'instal·larà detectors de presència de tensió i malles protectores per comprovació amb perxa.

En les celdes de transformació s'utilitzarà una ventilació optimitzada de major eficàcia situant la sortida d'aire calent en la part superior dels panells verticals. La direcció del flux d'aire serà obligada a través del transformador.

L'enllumenat d'emergència no estarà concebut per treballar en cap centre de transformació, només per efectuar maniobres quotidianes.

Els centres de transformació estaran dotats de pany amb clau que permeti l'accés a persones alienes a l'explotació.

Les maniobres en alta tensió es realitzaran, per elemental que puguin ser, per un operador i el seu ajudant. Han d'estar advertits que els seccionadors no puguin ser maniobrats en càrrega. Abans de entrada en el recinte en tensió hauran de comprovar l'absència de tensió mitjançant pèrtiga adequada i de forma visible obertura d'un element de tall i la posada a terra i en curtcircuit del sistema. Per realitzar totes les maniobres serà obligatori l'ús de, al menys i a la vegada, dos elements de protecció personal: perxa, guants i banqueta o catifa aïllant, connexió equipotencial del comandament manual de l'aparell plataforma de maniobres.

Es col·locaran senyals de seguretat adequades, delimitant la zona de treball.

9 EQUIPS PROTECCIÓ EN LA PROXIMITAT D'INSTALLACIONS D'ALTA TENSÍO

Els equips addicionals de protecció per treballs en la proximitat d'instal·lacions elèctriques d'alta tensió son els següents:

- Casco de protecció aïllant classe E-AT.
- Guants aïllants classe IV
- Banqueta aïllant de maniobra classe II-E o catifa aïllant per A.T.
- Perxa detectora de tensió (salvament i maniobra)
- Vestit de protecció de menys de 3 kg, ben ajustat al cos i sense peces descobertes elèctricament conductores de l'electricitat.
- Ulleres de protecció
- Insuflador boca a boca.
- Terra auxiliar.
- Esquema unifilar.
- Placa de primera auxilis
- Plaques de perill de mort i E.T.

10 MESURES DE PREVENCIÓ

Com a criteri general tindran preferència es proteccions col·lectives en front les individual. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

10.1 MESURES DE PROTECCIO COL·LECTIVA

Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entra les diferents feines i circulacions d'una obra.

Senyalització de les zones de perill.

Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de obra com en relació amb els vials exteriors. Deixar una zona horada a l'entorn de la zona excavada per al pas de maquinària.

immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de carrega i descàrrega.

Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.

Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les caves 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 impedeix l'emissió de pols en gran quantitat.

Adequació 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 xarxes 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'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides.

10.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i la projecció de partícules.

Utilització de calçat de seguretat.

A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punta d'ancoratge segura 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 del caso.

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'on operen. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

10.3 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 per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi.

Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior com en relació amb els vials exteriors.

immobilització de camions mitjançant falques i/o topalis durant les tasques de càrrega i descarrega.

Adequació 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). Bolcada de piles de material.

11 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 accidents.

Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados

- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	CAP Móra la Nova C. de Francesc Macià, 58 Telèfon: 977 401 452	1,00 km
Comunicación a los equipos de salvamento	EMERGENCIAS EMERGENCIAS 112	5,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo C. de Francesc Macià, 58 se estima en 3 minutos, en condiciones normales de tráfico.

ANNEXES

ANNEX 1. PRESSUPOST DETALLAT.

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Maquina para Despachos Planta baja				
1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.				
1.1.1	ICN010f	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	2,553 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	6,774 €
	0,021 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	3,965 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,340 €
	0,182 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	37,490 €
		3,000 %	Costes indirectos	38,240 €
Precio total por m				39,39 €
1.1.2	ICN010g	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	2,553 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	6,774 €
	0,021 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	3,965 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,330 €
	0,245 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	39,800 €
		3,000 %	Costes indirectos	40,600 €
			Precio total por m	41,82 €
1.1.3	ICN010h	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	2,922 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,820 €
	0,030 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	5,997 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,106 €
	0,236 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	43,930 €
		3,000 %	Costes indirectos	44,810 €
			Precio total por m	46,15 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.4	ICN010i	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	2,922 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,813 €
	0,030 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	5,997 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,081 €
	0,298 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	46,180 €
		3,000 %	Costes indirectos	47,100 €
Precio total por m				48,51 €
1.1.5	ICN010j	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	2,922 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,813 €
	0,033 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	7,077 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,891 €
	0,308 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	48,520 €
		3,000 %	Costes indirectos	49,490 €
			Precio total por m	50,97 €
1.1.6	ICN012b	kg	Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 kg		Gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.	13,012 €
	0,086 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,086 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	17,000 €
		3,000 %	Costes indirectos	17,340 €
			Precio total por kg	17,86 €

1.2 Sistemas de climatización

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.2.1	IBY200c	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ20A "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 30 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,1 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ20A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 30 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,1 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1.018,611 €	1.018,61 €
	1,000	Ud	Control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W "DAIKIN", color blanco, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	177,846 €	177,85 €
	3,000	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	0,677 €	2,03 €
	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,043 €	3,13 €
	0,870	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €	21,61 €
	0,870	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €	18,70 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	1.241,930 €	24,84 €
		3,000 %	Costes indirectos	1.266,770 €	38,00 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total por Ud				1.304,77 €
1.2.2	IBY200d	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1.232,198 €
	1,000	Ud	Control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W "DAIKIN", color blanco, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	177,846 €
	3,000	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	0,677 €
	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,043 €
	0,868	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,868	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	1.455,420 €
				3,13 €
				21,56 €
				18,65 €
				29,11 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			3,000 % Costes indirectos	1.484,530 €
			Precio total por Ud	44,54 €
1.2.3	IBY249b	Ud	Unidad exterior para sistema VRV-IV C+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXMLQ8T "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 22,4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 7,53, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 25 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,68, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 17 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresor scroll herméticamente sellado, con control Inverter, dimensiones 1685x1240x765 mm, peso 302 kg, presión sonora 55 dBA, caudal de aire nominal 171 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.529,07 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	1,000	Ud	Unidad exterior para sistema VRV-IV C+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXMLQ8T "DAIKIN", para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 22,4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 7,53, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 25 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,68, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 17 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresor scroll herméticamente sellado, con control Inverter, dimensiones 1685x1240x765 mm, peso 302 kg, presión sonora 55 dBA, caudal de aire nominal 171 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	12.883,910 €
	5,229	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	5,229	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	13.126,170 €
		3,000	% Costes indirectos	13.388,690 €
			Precio total por Ud	12.883,91 €
				129,89 €
				112,37 €
				262,52 €
				401,66 €
			Precio total por Ud	13.790,35 €
1.2.4	IBY260c	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29T9 "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29T9 "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289.	187,217 €
	0,044	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,044	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	189,260 €
		3,000	% Costes indirectos	193,050 €
			Precio total por Ud	187,22 €
				1,09 €
				0,95 €
				3,79 €
				5,79 €
			Precio total por Ud	198,84 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.5	IBY260d	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29H "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29H "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289.	300,363 €
	0,044	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,044	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	302,400 €
		3,000 %	Costes indirectos	308,450 €
Precio total por Ud				317,70 €
1.2.6	IBY500b	Ud	Sistema de control centralizado "DAIKIN" O SIMILAR, para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable) con unidades conectadas mediante bus de control DIII-net, con un máximo de 64 unidades interiores, formado por controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51. Accesorios: adaptador para conexión remota vía protocolo HTTP de controlador de sistema centralizado intelligentTouchController, modelo DCS007A51. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación y fijación de los accesorios. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51 "DAIKIN", ampliable a 128 unidades interiores y 20 módulos de unidades exteriores, con pantalla táctil a color para facilitar el control y la supervisión de las unidades conectadas, posibilidad de programación semanal y de días especiales, dimensiones 230x147x100 mm, peso 1,2 kg y alimentación monofásica (230V/50Hz) (consumo 10 W), para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable).	2.095,976 €
	1,000	Ud	Adaptador para conexión remota vía protocolo HTTP de controlador de sistema centralizado intelligentTouchController, modelo DCS007A51 "DAIKIN", para proporcionar control y supervisión del sistema de climatización.	1.548,792 €
	0,870	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,870	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	3.685,080 €
		3,000 %	Costes indirectos	3.758,780 €
Precio total por Ud				3.871,54 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.7	IBY505b	m	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	m	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad.	5,956 €
	0,044	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,044	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	8,000 €
		3,000 %	Costes indirectos	8,160 €
Precio total por m				8,40 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Maquina Principal Izquierda				
2.1 Sistemas de climatización				
2.1.1	IBY200b	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ40A "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 20 W, presión sonora a velocidad baja 34 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,2 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC7EA628. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ40A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 20 W, presión sonora a velocidad baja 34 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,2 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1.131,810 €
	1,000	Ud	Juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC7EA628 "DAIKIN", con función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, ajuste de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador, visualización de señal en el receptor, reseteo de filtro sucio en el mando y cambio de orientación de las lamas.	182,100 €
	0,870	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,870	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	1.354,220 €
		3,000 %	Costes indirectos	1.381,300 €
Precio total por Ud				1.422,74 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2.1.2	IBY200e	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1.232,198 €	1.232,20 €
	1,000	Ud	Control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W "DAIKIN", color blanco, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	177,846 €	177,85 €
	3,000	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	0,677 €	2,03 €
	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,043 €	3,13 €
	0,870	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €	21,61 €
	0,870	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €	18,70 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	1.455,520 €	29,11 €
		3,000 %	Costes indirectos	1.484,630 €	44,54 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total por Ud				1.529,17 €
2.1.3	IBY249c	Ud	Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV C+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ30U "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, formada por dos unidades RXYLQ10T y una unidad RXYLQ12T, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 90 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,55, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 100 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,61, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3760x765 mm, caudal de aire nominal 568 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	1,000	Ud	Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV C+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYLQ32T "DAIKIN", para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, formada por dos unidades RXYLQ10T y una unidad RXYLQ12T, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 90 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6.55, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 100 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,61, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3760x765 mm, caudal de aire nominal 568 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	45.869,784 €
	7,824	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	7,824	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	46.232,270 €
		3,000	% Costes indirectos	47.156,920 €
			Precio total por Ud	48.571,63 €
2.1.4	IBY260b	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M75T "DAIKIN" O SIMILAR, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 1000. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M75T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 1000.	265,507 €
	0,044	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,044	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	267,550 €
		3,000	% Costes indirectos	272,900 €
			Precio total por Ud	281,09 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.1.5	IBY260e	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29H "DAIKIN" O SIMILAR, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29H "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289.	300,363 €
	0,044	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,044	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	302,400 €
			3,000 % Costes indirectos	308,450 €
Precio total por Ud				317,70 €
2.1.6	IBY260f	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64H "DAIKIN" O SIMILAR, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64H "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639.	371,880 €
	0,044	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,044	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	373,920 €
			3,000 % Costes indirectos	381,400 €
Precio total por Ud				392,84 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2.1.7	IBY500c	Ud	Sistema de control centralizado "DAIKIN" O SIMILAR, para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable) con unidades conectadas mediante bus de control DIII-net, con un máximo de 64 unidades interiores, formado por controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51. Accesorios: adaptador para conexión remota vía protocolo HTTP de controlador de sistema centralizado intelligentTouchController, modelo DCS007A51. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación y fijación de los accesorios. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000	Ud	Controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51 "DAIKIN", ampliable a 128 unidades interiores y 20 módulos de unidades exteriores, con pantalla táctil a color para facilitar el control y la supervisión de las unidades conectadas, posibilidad de programación semanal y de días especiales, dimensiones 230x147x100 mm, peso 1,2 kg y alimentación monofásica (230V/50Hz) (consumo 10 W), para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable).	2.095,976 €	2.095,98 €
	1,000	Ud	Adaptador para conexión remota vía protocolo HTTP de controlador de sistema centralizado intelligentTouchController, modelo DCS007A51 "DAIKIN", para proporcionar control y supervisión del sistema de climatización.	1.548,792 €	1.548,79 €
	0,870	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €	21,61 €
	0,870	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €	18,70 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	3.685,080 €	73,70 €
		3,000	% Costes indirectos	3.758,780 €	112,76 €
			Precio total por Ud		3.871,54 €
2.1.8	IBY505c	m	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000	m	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad.	5,956 €	5,96 €
	0,044	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €	1,09 €
	0,044	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €	0,95 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	8,000 €	0,16 €
		3,000	% Costes indirectos	8,160 €	0,24 €
			Precio total por m		8,40 €

2.2 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.2.1	ICN010c	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	2,553 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	6,774 €
	0,021 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	3,965 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,340 €
	0,182 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	37,490 €
		3,000 %	Costes indirectos	38,240 €
Precio total por m				39,39 €
2.2.2	ICN010d	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	2,922 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,813 €
	0,038 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	8,264 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,933 €
	0,320 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	51,310 €
		3,000 %	Costes indirectos	52,340 €
			Precio total por m	53,91 €
2.2.3	ICN010e	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	3,965 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,330 €
	0,047 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	10,610 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	17,253 €
	0,377 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	64,150 €
		3,000 %	Costes indirectos	65,430 €
			Precio total por m	67,39 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.2.4	ICN010k	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 3/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	7,077 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,891 €
	0,063 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1 3/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	16,565 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	19,528 €
	0,449 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	80,150 €
		3,000 %	Costes indirectos	81,750 €
Precio total por m				84,20 €
2.2.5	ICN010l	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 5/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	7,077 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,891 €
	0,071 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1 5/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	32,848 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	42,745 €
	0,565 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	125,210 €
		3,000 %	Costes indirectos	127,710 €
			Precio total por m	131,54 €
2.2.6	ICN012c	kg	Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 kg		Gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.	13,012 €
	0,086 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,086 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	17,000 €
		3,000 %	Costes indirectos	17,340 €
			Precio total por kg	17,86 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Maquina Principal Derecha				
3.1 Sistemas de climatización				
3.1.1	IBY200f	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ40A "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 20 W, presión sonora a velocidad baja 34 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,2 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC7EA628. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ40A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 20 W, presión sonora a velocidad baja 34 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,2 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1.131,810 €
	1,000	Ud	Juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC7EA628 "DAIKIN", con función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, ajuste de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador, visualización de señal en el receptor, reseteo de filtro sucio en el mando y cambio de orientación de las lamas.	182,100 €
	0,870	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,870	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	1.354,220 €
		3,000 %	Costes indirectos	1.381,300 €
Precio total por Ud				1.422,74 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.1.2	IBY200g	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrica nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1.232,198 €	1.232,20 €
	1,000	Ud	Control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W "DAIKIN", color blanco, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	177,846 €	177,85 €
	3,000	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	0,677 €	2,03 €
	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,043 €	3,13 €
	0,870	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €	21,61 €
	0,870	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €	18,70 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	1.455,520 €	29,11 €
		3,000 %	Costes indirectos	1.484,630 €	44,54 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total por Ud				1.529,17 €
3.1.3	IBY249d	Ud	Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ34U "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, formada por una unidad RXYLQ10T y dos unidades RXYLQ12T, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 95 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,74, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 106 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,56, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3760x765 mm, caudal de aire nominal 623 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

Proyecto: Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
	1,000	Ud	Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV C+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYLQ34T "DAIKIN", para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, formada por una unidad RXYLQ10T y dos unidades RXYLQ12T, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 95 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,74, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 106 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,56, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3760x765 mm, caudal de aire nominal 623 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	48.219,353 €	48.219,35 €
	7,903	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €	196,31 €
	7,903	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €	169,84 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	48.585,500 €	971,71 €
		3,000	% Costes indirectos	49.557,210 €	1.486,72 €
			Precio total por Ud		51.043,93 €
3.1.4	IBY260g	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64T "DAIKIN" O SIMILAR, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000	Ud	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639.	231,467 €	231,47 €
	0,044	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €	1,09 €
	0,044	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €	0,95 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	233,510 €	4,67 €
		3,000	% Costes indirectos	238,180 €	7,15 €
			Precio total por Ud		245,33 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.1.5	IBY260h	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M75T "DAIKIN" O SIMILAR, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 1000. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M75T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 1000.	265,507 €
	0,044	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,044	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	267,550 €
		3,000 %	Costes indirectos	272,900 €
			Precio total por Ud	281,09 €
3.1.6	IBY260i	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29H "DAIKIN" O SIMILAR, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29H "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289.	300,363 €
	0,044	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,044	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	302,400 €
		3,000 %	Costes indirectos	308,450 €
			Precio total por Ud	317,70 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.1.7	IBY500d	Ud	Sistema de control centralizado "DAIKIN" O SIMILAR, para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable) con unidades conectadas mediante bus de control DIII-net, con un máximo de 64 unidades interiores, formado por controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51. Accesorios: adaptador para conexión remota vía protocolo HTTP de controlador de sistema centralizado intelligentTouchController, modelo DCS007A51. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación y fijación de los accesorios. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000	Ud	Controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51 "DAIKIN", ampliable a 128 unidades interiores y 20 módulos de unidades exteriores, con pantalla táctil a color para facilitar el control y la supervisión de las unidades conectadas, posibilidad de programación semanal y de días especiales, dimensiones 230x147x100 mm, peso 1,2 kg y alimentación monofásica (230V/50Hz) (consumo 10 W), para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable).	2.095,976 €	2.095,98 €
	1,000	Ud	Adaptador para conexión remota vía protocolo HTTP de controlador de sistema centralizado intelligentTouchController, modelo DCS007A51 "DAIKIN", para proporcionar control y supervisión del sistema de climatización.	1.548,792 €	1.548,79 €
	0,870	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €	21,61 €
	0,870	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €	18,70 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	3.685,080 €	73,70 €
		3,000 %	Costes indirectos	3.758,780 €	112,76 €
			Precio total por Ud		3.871,54 €
3.1.8	IBY505d	m	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000	m	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad.	5,956 €	5,96 €
	0,044	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €	1,09 €
	0,044	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €	0,95 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	8,000 €	0,16 €
		3,000 %	Costes indirectos	8,160 €	0,24 €
			Precio total por m		8,40 €

3.2 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.1	ICN010m	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	2,553 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	6,774 €
	0,021 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	3,965 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,340 €
	0,182 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	37,490 €
		3,000 %	Costes indirectos	38,240 €
Precio total por m				39,39 €
3.2.2	ICN010n	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	2,922 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,820 €
	0,033 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	7,077 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,906 €
	0,245	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	46,220 €
		3,000 %	Costes indirectos	47,140 €
			Precio total por m	48,55 €
3.2.3	ICN010o	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	2,922 €
	1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,820 €
	0,038	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	8,264 €
	1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,937 €
	0,258	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	49,040 €
		3,000 %	Costes indirectos	50,020 €
			Precio total por m	51,52 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.4	ICN010p	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	2,922 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,813 €
	0,038 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	8,264 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,933 €
	0,320 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	51,310 €
		3,000 %	Costes indirectos	52,340 €
Precio total por m				53,91 €
3.2.5	ICN010q	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	5,997 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,106 €
	0,051 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	10,610 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	12,469 €
	0,355 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	61,210 €
		3,000 %	Costes indirectos	62,430 €
			Precio total por m	64,30 €
3.2.6	ICN010r	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 3/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	7,077 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,891 €
	0,063 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1 3/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	16,565 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	19,528 €
	0,449 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	80,150 €
		3,000 %	Costes indirectos	81,750 €
			Precio total por m	84,20 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.7	ICN010s	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 5/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	7,077 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,891 €
	0,071 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168 €
	1,000 m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1 5/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	32,848 €
	1,050 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	42,745 €
	0,565 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813 €
	0,174 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	125,210 €
		3,000 %	Costes indirectos	127,710 €
Precio total por m				131,54 €
3.2.8	ICN012d	kg	Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 kg		Gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.	13,012 €
	0,086 h		Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,086 h		Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	17,000 €
		3,000 %	Costes indirectos	17,340 €
Precio total por kg				17,86 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Sistema de Recuperacion de Aire				
4.1 Instalaciones				
4.1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.				
4.1.1.1	ICR015	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,050	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	3,735 €
	0,068	Ud	Brida de 135 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	3,574 €
	0,044	h	Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,044	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	6,200 €
		3,000 %	Costes indirectos	6,320 €
Precio total por m				6,51 €
4.1.1.2	ICR015b	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 160 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,050	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 160 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	4,249 €
	0,080	Ud	Brida de 160 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	3,915 €
	0,044	h	Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,044	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	6,810 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3,000 % Costes indirectos				6,950 €
Precio total por m				0,21 €
4.1.1.3	ICR015c	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,050 m		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	4,673 €
	0,088 Ud		Brida de 175 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	3,999 €
	0,044 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,045 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	7,320 €
3,000 % Costes indirectos				7,470 €
Precio total por m				7,69 €
4.1.1.4	ICR015d	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 180 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,050 m		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 180 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	4,927 €
	0,090 Ud		Brida de 180 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,084 €
	0,044 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,045 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	7,600 €
3,000 % Costes indirectos				7,750 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total por m				7,98 €
4.1.1.5	ICR015e	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,050 m		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	5,450 €
	0,100 Ud		Brida de 200 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,205 €
	0,044 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,044 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	8,180 €
		3,000 %	Costes indirectos	8,340 €
Precio total por m				8,59 €
4.1.1.6	ICR015f	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 225 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,050 m		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 225 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	6,042 €
	0,113 Ud		Brida de 225 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,375 €
	0,044 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,044 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	8,870 €
		3,000 %	Costes indirectos	9,050 €
Precio total por m				9,32 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.1.7	ICR015g	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,050 m		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	6,728 €
	0,125 Ud		Brida de 250 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,734 €
	0,044 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,044 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	9,690 €
		3,000 %	Costes indirectos	9,880 €
Precio total por m				10,18 €
4.1.1.8	ICR015h	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 280 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,050 m		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 280 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	7,829 €
	0,140 Ud		Brida de 280 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,890 €
	0,044 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,044 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	10,940 €
		3,000 %	Costes indirectos	11,160 €
Precio total por m				11,49 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.1.9	ICR015i	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,050 m		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	8,343 €
	0,150 Ud		Brida de 300 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	5,021 €
	0,044 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,045 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	11,570 €
		3,000 %	Costes indirectos	11,800 €
Precio total por m				12,15 €
4.1.1.10	ICR015j	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 355 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,050 m		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 355 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	10,212 €
	0,178 Ud		Brida de 355 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	5,956 €
	0,044 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,044 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	13,820 €
		3,000 %	Costes indirectos	14,100 €
Precio total por m				14,52 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.1.11	ICR015k	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 400 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,050 m		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 400 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	11,727 €
	0,200 Ud		Brida de 400 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	6,382 €
	0,044 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,044 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	15,630 €
		3,000 %	Costes indirectos	15,940 €
			Precio total por m	16,42 €
4.1.1.12	ICR016	Ud	Codo 90º para conducto circular de acero galvanizado, de 225 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Codo 90º para conducto circular de acero galvanizado, de 225 mm de diámetro.	14,212 €
	0,087 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,087 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	18,240 €
		3,000 %	Costes indirectos	18,600 €
			Precio total por Ud	19,16 €
4.1.1.13	ICR016b	Ud	Codo 90º para conducto circular de acero galvanizado, de 355 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Codo 90º para conducto circular de acero galvanizado, de 355 mm de diámetro.	25,104 €
	0,086 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,087 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	29,110 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			3,000 % Costes indirectos	29,690 €
			Precio total por Ud	0,89 €
4.1.1.14	ICR016c	Ud	Codo 90º para conducto circular de acero galvanizado, de 400 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Codo 90º para conducto circular de acero galvanizado, de 400 mm de diámetro.	31,168 €
	0,086 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,086 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	35,160 €
			3,000 % Costes indirectos	35,860 €
			Precio total por Ud	36,94 €
4.1.1.15	ICR016d	Ud	Reducción excéntrica de 135 mm para conducto circular de acero galvanizado de 175 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Reducción excéntrica de 135 mm para conducto circular de acero galvanizado de 175 mm de diámetro.	8,127 €
	0,087 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,087 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	12,160 €
			3,000 % Costes indirectos	12,400 €
			Precio total por Ud	12,77 €
4.1.1.16	ICR016e	Ud	Reducción excéntrica de 160 mm para conducto circular de acero galvanizado de 200 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Reducción excéntrica de 160 mm para conducto circular de acero galvanizado de 200 mm de diámetro.	9,282 €
	0,087 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,087 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	13,310 €
			3,000 % Costes indirectos	13,580 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total por Ud				13,99 €
4.1.1.17	ICR016f	Ud	Reducción excéntrica de 175 mm para conducto circular de acero galvanizado de 200 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Reducción excéntrica de 175 mm para conducto circular de acero galvanizado de 200 mm de diámetro.	9,123 € 9,12 €
	0,087 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 € 2,16 €
	0,086 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 € 1,85 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	13,130 € 0,26 €
		3,000 %	Costes indirectos	13,390 € 0,40 €
Precio total por Ud				13,79 €
4.1.1.18	ICR016g	Ud	Reducción excéntrica de 200 mm para conducto circular de acero galvanizado de 225 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Reducción excéntrica de 200 mm para conducto circular de acero galvanizado de 225 mm de diámetro.	10,458 € 10,46 €
	0,087 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 € 2,16 €
	0,086 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 € 1,85 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	14,470 € 0,29 €
		3,000 %	Costes indirectos	14,760 € 0,44 €
Precio total por Ud				15,20 €
4.1.1.19	ICR016h	Ud	Reducción excéntrica de 200 mm para conducto circular de acero galvanizado de 250 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Reducción excéntrica de 200 mm para conducto circular de acero galvanizado de 250 mm de diámetro.	11,846 € 11,85 €
	0,087 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 € 2,16 €
	0,088 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 € 1,89 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	15,900 € 0,32 €
		3,000 %	Costes indirectos	16,220 € 0,49 €
Precio total por Ud				16,71 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.1.20	ICR016i	Ud	Reducción excéntrica de 225 mm para conducto circular de acero galvanizado de 250 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Reducción excéntrica de 225 mm para conducto circular de acero galvanizado de 250 mm de diámetro.	11,632 €
	0,086 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	2,14 €
	0,086 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	1,85 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	0,31 €
		3,000 %	Costes indirectos	0,48 €
Precio total por Ud				16,41 €
4.1.1.21	ICR016j	Ud	Reducción excéntrica de 250 mm para conducto circular de acero galvanizado de 280 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Reducción excéntrica de 250 mm para conducto circular de acero galvanizado de 280 mm de diámetro.	12,126 €
	0,086 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	2,14 €
	0,086 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	1,85 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	0,32 €
		3,000 %	Costes indirectos	0,49 €
Precio total por Ud				16,93 €
4.1.1.22	ICR016k	Ud	Reducción excéntrica de 280 mm para conducto circular de acero galvanizado de 300 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Reducción excéntrica de 280 mm para conducto circular de acero galvanizado de 300 mm de diámetro.	13,983 €
	0,086 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	2,14 €
	0,086 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	1,85 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	0,36 €
		3,000 %	Costes indirectos	0,55 €
Precio total por Ud				18,88 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.1.23	ICR016l	Ud	Reducción excéntrica de 300 mm para conducto circular de acero galvanizado de 355 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Reducción excéntrica de 300 mm para conducto circular de acero galvanizado de 355 mm de diámetro.	17,310 €
	0,086 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,085 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	21,280 €
		3,000 %	Costes indirectos	21,710 €
Precio total por Ud				22,36 €
4.1.1.24	ICR016m	Ud	Reducción excéntrica de 355 mm para conducto circular de acero galvanizado de 400 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Reducción excéntrica de 355 mm para conducto circular de acero galvanizado de 400 mm de diámetro.	19,750 €
	0,085 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,085 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	23,690 €
		3,000 %	Costes indirectos	24,160 €
Precio total por Ud				24,88 €
4.1.1.25	ICR016n	Ud	Reducción excéntrica de 400 mm para conducto circular de acero galvanizado de 500 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Reducción excéntrica de 400 mm para conducto circular de acero galvanizado de 500 mm de diámetro.	24,310 €
	0,085 h		Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,085 h		Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	28,250 €
		3,000 %	Costes indirectos	28,820 €
Precio total por Ud				29,68 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.1.26	ICR016o	Ud	Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 160 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 160 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular.	24,764 €
	0,088	h	Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,088	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	28,840 €
		3,000 %	Costes indirectos	29,420 €
Precio total por Ud				30,30 €
4.1.1.27	ICR016p	Ud	Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular.	25,360 €
	0,088	h	Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,088	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	29,440 €
		3,000 %	Costes indirectos	30,030 €
Precio total por Ud				30,93 €
4.1.1.28	ICR020	m²	Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	1,064 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	1,050	m²	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, y juntas transversales con vaina deslizando tipo bayoneta, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	7,116 €
	0,347	h	Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840 €
	0,347	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	24,610 €
		3,000	% Costes indirectos	25,100 €
			Precio total por m²	25,85 €
4.1.1.29	ICR030	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 325x75 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 325x75 mm, fijación mediante tornillos vistos.	64,951 €
	0,151	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,151	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	71,940 €
		3,000	% Costes indirectos	73,380 €
			Precio total por Ud	75,58 €
4.1.1.30	ICR030b	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 525x75 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 525x75 mm, fijación mediante tornillos vistos.	77,812 €
	0,163	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,163	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	85,360 €
		3,000	% Costes indirectos	87,070 €
			Precio total por Ud	89,68 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.1.31	ICR030c	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	61,641 €
	0,154	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,154	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	68,780 €
		3,000 %	Costes indirectos	70,160 €
Precio total por Ud				72,26 €
4.1.1.32	ICR030d	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	74,513 €
	0,176	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,176	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	82,660 €
		3,000 %	Costes indirectos	84,310 €
Precio total por Ud				86,84 €
4.1.1.33	ICR030e	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	1,000	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	87,541 €
	0,187	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,188	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	96,230 €
		3,000	% Costes indirectos	98,150 €
			Precio total por Ud	101,09 €
4.1.1.34	ICR050	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 325x75 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 325x75 mm, fijación mediante tornillos vistos.	55,166 €
	0,151	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,151	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	62,160 €
		3,000	% Costes indirectos	63,400 €
			Precio total por Ud	65,30 €
4.1.1.35	ICR050b	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 525x75 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 525x75 mm, fijación mediante tornillos vistos.	71,291 €
	0,163	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,163	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	78,840 €
		3,000	% Costes indirectos	80,420 €
			Precio total por Ud	82,83 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.1.36	ICR050c	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	48,703 €
	0,154	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,154	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	55,840 €
		3,000 %	Costes indirectos	56,960 €
Precio total por Ud				48,70 €
4.1.1.37	ICR050d	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	74,589 €
	0,188	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,187	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	83,280 €
		3,000 %	Costes indirectos	84,950 €
Precio total por Ud				87,50 €
4.1.1.38	ICR050e	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en pared. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	29,274 €
				29,27 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
		0,177 h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
		0,176 h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
		2,000 %	Costes directos complementarios	37,450 €
			3,000 % Costes indirectos	38,200 €
			Precio total por Ud	39,35 €
4.1.1.39	ICR070	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
		1,000 Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con elementos de fijación.	125,024 €
		0,146 h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
		0,147 h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
		2,000 %	Costes directos complementarios	131,810 €
			3,000 % Costes indirectos	134,450 €
			Precio total por Ud	138,48 €
4.1.1.40	ICR070b	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
		1,000 Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con elementos de fijación.	125,024 €
		0,146 h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
		0,147 h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
		2,000 %	Costes directos complementarios	131,810 €
			3,000 % Costes indirectos	134,450 €
			Precio total por Ud	138,48 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.1.41	ICR110	Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRC 2300 "LMF CLIMA" O SIMILAR, caudal de aire nominal 2100 m³/h, dimensiones 600x2190x1045 mm, peso 215 kg, presión estática de aire nominal 210 Pa, presión sonora a 1 m 77 dBA, potencia eléctrica nominal 1250 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86,4%, potencia calorífica recuperada 19,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRC 2300 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 2100 m³/h, dimensiones 600x2190x1045 mm, peso 215 kg, presión estática de aire nominal 210 Pa, presión sonora a 1 m 77 dBA, potencia eléctrica nominal 1250 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86,4%, potencia calorífica recuperada 19,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua.	7.614,612 €
	1,388	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	1,387	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	7.678,900 €
		3,000 %	Costes indirectos	7.832,480 €
Precio total por Ud				8.067,45 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.1.1.42	ICR110b	Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 30 "LMF CLIMA" O SIMILAR, caudal de aire nominal 2460 m³/h, dimensiones 590x2150x1460 mm, peso 297 kg, presión estática de aire nominal 220 Pa, presión sonora a 1 m 59 dBA, potencia eléctrica nominal 1650 W, alimentación trifásica a 400 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 90,7%, potencia calorífica recuperada 22,28 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 81,4% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000	Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 30 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 2460 m³/h, dimensiones 590x2150x1460 mm, peso 297 kg, presión estática de aire nominal 220 Pa, presión sonora a 1 m 59 dBA, potencia eléctrica nominal 1650 W, alimentación trifásica a 400 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 90,7%, potencia calorífica recuperada 22,28 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 81,4% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485.	11.018,551 €	11.018,55 €
	1,000	Ud	Plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM "LMF CLIMA".	886,726 €	886,73 €
	1,477	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €	36,69 €
	1,477	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €	31,74 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	11.973,710 €	239,47 €
		3,000 %	Costes indirectos	12.213,180 €	366,40 €
Precio total por Ud					12.579,58 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Chalet individuales				
5.1 Instalaciones				
5.1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.				
5.1.1.1	ICN015	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.	9,998 €
	0,174	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €
	0,174	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	18,060 €
		3,000 %	Costes indirectos	18,420 €
Precio total por m				18,97 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.1.2	ICN020	Ud	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, bomba de calor, gama Sky Air, serie Alpha, modelo ZAAG71B "DAIKIN" O SIMILAR, potencia frigorífica nominal 6,8 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 7,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), SEER 6,58 (clase A++), SCOP 4,02 (clase A+), consumo de energía anual estacional en refrigeración 362 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 1637 kWh, formado por una unidad interior de pared FAA71B, con ventilador de 3 velocidades, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 18/16/14 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 18/16/14 m³/min, dimensiones 290x1050x269 mm, peso 13 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 45/42/40 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 45/42/40 dBA, potencia sonora 61 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, control remoto multifunción, color blanco, Madoka BRC1H52W, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE), y una unidad exterior RZAG71NV1, caudal de aire en refrigeración 68 m³/min, caudal de aire en calefacción 75 m³/min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 870x1100x460 mm, peso 81 kg, presión sonora en refrigeración 46 dBA, presión sonora en calefacción 48 dBA, potencia sonora 64 dBA, longitud máxima de tubería 55 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	1,000	Ud	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, bomba de calor, gama Sky Air, serie Alpha, modelo ZAAG71B "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 6,8 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 7,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), SEER 6,58 (clase A++), SCOP 4,02 (clase A+), consumo de energía anual estacional en refrigeración 362 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 1637 kWh, formado por una unidad interior de pared FAA71B, con ventilador de 3 velocidades, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 18/16/14 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 18/16/14 m³/min, dimensiones 290x1050x269 mm, peso 13 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 45/42/40 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 45/42/40 dBA, potencia sonora 61 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, control remoto multifunción, color blanco, Madoka BRC1H52W, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE), y una unidad exterior RZAG71NV1, caudal de aire en refrigeración 68 m³/min, caudal de aire en calefacción 75 m³/min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 870x1100x460 mm, peso 81 kg, presión sonora en refrigeración 46 dBA, presión sonora en calefacción 48 dBA, potencia sonora 64 dBA, longitud máxima de tubería 55 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m.	3.953,674 €	3.953,67 €
	3,000	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	0,677 €	2,03 €
	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,043 €	3,13 €
	1,000	Ud	Kit de soportes de pared, formado por juego de escuadras de 50x45 cm y cuatro amortiguadores de caucho, con sus tacos, tornillos, tuercas y arandelas correspondientes.	16,084 €	16,08 €
	1,739	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €	43,20 €
	1,739	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €	37,37 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	4.055,480 €	81,11 €
		3,000	% Costes indirectos	4.136,590 €	124,10 €
Precio total por Ud					4.260,69 €

Proyecto: Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
5.1.1.3	ICN100	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, gama Sky Air, modelo FAA100B "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-32/R-410A, potencia frigorífica nominal 9,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 10,8 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), con, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 26/23/19 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 26/23/19 m³/min, dimensiones 340x1200x240 mm, peso 17 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 49/45/41 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 49/45/41 dBA, potencia sonora 65 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, gama Sky Air, modelo FAA100B "DAIKIN", para gas R-32/R-410A, potencia frigorífica nominal 9,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 10,8 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), con, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 26/23/19 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 26/23/19 m³/min, dimensiones 340x1200x240 mm, peso 17 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 49/45/41 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 49/45/41 dBA, potencia sonora 65 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	2.052,574 €	2.052,57 €
	1,000	Ud	Control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W "DAIKIN", color blanco, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	177,846 €	177,85 €
	3,000	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	0,677 €	2,03 €
	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,043 €	3,13 €
	0,870	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €	21,61 €
	0,870	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €	18,70 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	2.275,890 €	45,52 €
		3,000 %	Costes indirectos	2.321,410 €	69,64 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
Precio total por Ud				2.391,05 €	
5.1.1.4	ICN150	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, bomba de calor, gama Sky Air, serie Advance, modelo RXYSQ6TY9 "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-32, potencia frigorífica nominal 13,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 15,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), compresor swing, alimentación trifásica (400V/50Hz), caudal de aire en refrigeración 76 m³/min, caudal de aire en calefacción 82 m³/min, presión sonora en refrigeración 54 dBA, presión sonora en calefacción 57 dBA, potencia sonora 73 dBA, dimensiones 990x940x320 mm, peso 78 kg, longitud máxima de tubería 85 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, bomba de calor, gama Sky Air, serie Advance, modelo RZASG140MY1 "DAIKIN", para gas R-32, potencia frigorífica nominal 13,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 15,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), compresor swing, alimentación trifásica (400V/50Hz), caudal de aire en refrigeración 76 m³/min, caudal de aire en calefacción 82 m³/min, presión sonora en refrigeración 54 dBA, presión sonora en calefacción 57 dBA, potencia sonora 73 dBA, dimensiones 990x940x320 mm, peso 78 kg, longitud máxima de tubería 85 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m.	3.653,278 €	3.653,28 €
	1,000	Ud	Kit de distribución de tuberías, para la línea frigorífica de líquido y de gas, modelo KHRQ22M20T "DAIKIN".	152,326 €	152,33 €
	1,000	Ud	Kit de soportes de pared, formado por juego de escuadras de 50x45 cm y cuatro amortiguadores de caucho, con sus tacos, tornillos, tuercas y arandelas correspondientes.	16,084 €	16,08 €
	0,870	h	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840 €	21,61 €
	0,870	h	Ayudante instalador de climatización.	21,490 €	18,70 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	3.862,000 €	77,24 €
		3,000 %	Costes indirectos	3.939,240 €	118,18 €
Precio total por Ud				4.057,42 €	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 Cuadro electrico de Climatizacion				
6.1	IEP030	Ud	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo mediante conductor rígido de cobre de 4 mm² de sección, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas de latón. Incluso cajas de empalmes y regletas. Totalmente montada, conexonada y probada. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	7,000 m		Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm² de sección, para red equipotencial.	0,387 €
	5,000 Ud		Abrazadera de latón.	1,148 €
	0,250 Ud		Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,979 €
	0,746 h		Oficial 1º electricista.	24,840 €
	0,744 h		Ayudante electricista.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	43,210 €
		3,000 %	Costes indirectos	44,070 €
Precio total por Ud				45,39 €
6.2	IEP021	Ud	Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	15,317 €
	0,250 m		Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,392 €
	1,000 Ud		Grapa abarcón para conexión de pica.	0,852 €
	1,000 Ud		Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	62,973 €
	1,000 Ud		Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	39,145 €
	0,333 Ud		Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	2,978 €
	1,000 Ud		Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,979 €
	0,226 h		Oficial 1º electricista.	24,840 €
	0,225 h		Ayudante electricista.	21,490 €
	0,001 h		Peón ordinario construcción.	20,090 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	2,000 %		Costes directos complementarios	
		3,000 %	Costes indirectos	
				131,330 €
				133,960 €
			Precio total por Ud	137,98 €
6.3	IEO010	m	Canalización de tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,774 €
	0,061 h		Oficial 1º electricista.	24,840 €
	0,046 h		Ayudante electricista.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	6,280 €
		3,000 %	Costes indirectos	6,410 €
			Precio total por m	6,60 €
6.4	IEH012	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 95 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 95 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	17,094 €
	0,083 h		Oficial 1º electricista.	24,840 €
	0,083 h		Ayudante electricista.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	20,930 €
		3,000 %	Costes indirectos	21,350 €
			Precio total por m	21,99 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.5	IEH012b	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	9,244 €
	0,061	h	Oficial 1º electricista.	24,840 €
	0,061	h	Ayudante electricista.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	12,070 €
		3,000 %	Costes indirectos	12,310 €
			Precio total por m	12,68 €
6.6	IEH012c	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,778 €
	0,046	h	Oficial 1º electricista.	24,840 €
	0,046	h	Ayudante electricista.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	6,910 €
		3,000 %	Costes indirectos	7,050 €
			Precio total por m	7,26 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.7	IEH012d	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3,127 €
	0,046	h	Oficial 1º electricista.	24,840 €
	0,046	h	Ayudante electricista.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	5,260 €
		3,000 %	Costes indirectos	5,370 €
			Precio total por m	5,53 €
6.8	IEH012e	m	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	m	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	1,506 €
	0,014	h	Oficial 1º electricista.	24,840 €
	0,014	h	Ayudante electricista.	21,490 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	2,160 €
		3,000 %	Costes indirectos	2,200 €
			Precio total por m	2,27 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.9	IEX405	Ud	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, de 1050x1000x250 mm, apilable con otros armarios, con techo, suelo y laterales desmontables por deslizamiento (sin tornillos), cierre de seguridad, escamoteable, con llave, acabado con pintura epoxi, microtexturizado. Totalmente montado. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, de 1050x1000x250 mm, apilable con otros armarios, con techo, suelo y laterales desmontables por deslizamiento (sin tornillos), cierre de seguridad, escamoteable, con llave, acabado con pintura epoxi, microtexturizado, según UNE-EN 60670-1.	606,871 €
	1,000	Ud	Carril DIN para fijación de apartamento modular en cuadro eléctrico, de 1000 mm de longitud.	14,551 €
	1,000	Ud	Placa frontal troquelada para elementos modulares en carril DIN, para armario de distribución, de 1000x150 mm.	15,250 €
	1,000	Ud	Placa de montaje interior para armario de distribución metálico de superficie, de 1000x300 mm.	33,103 €
	0,217	h	Oficial 1º electricista.	24,840 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	675,160 €
		3,000 %	Costes indirectos	688,660 €
Precio total por Ud				709,32 €
6.10	IEX050	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, MCA463 "HAGER", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, MCA463 "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60947-2.	346,819 €
	0,327	h	Oficial 1º electricista.	24,840 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	354,940 €
		3,000 %	Costes indirectos	362,040 €
Precio total por Ud				372,90 €
6.11	IEX050b	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, MCA516 "HAGER", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	1,000 Ud		Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, MCA516 "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60947-2.	49,509 €
	0,235 h		Oficial 1º electricista.	24,840 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	55,350 €
		3,000 %	Costes indirectos	56,460 €
			Precio total por Ud	49,51 €
6.12	IEX060	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	49,543 €
	0,235 h		Oficial 1º electricista.	24,840 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	55,380 €
		3,000 %	Costes indirectos	56,490 €
			Precio total por Ud	58,15 €
6.13	IEX060b	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud		Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	251,236 €
	0,326 h		Oficial 1º electricista.	24,840 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	259,340 €
		3,000 %	Costes indirectos	264,530 €
			Precio total por Ud	272,47 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 Partidas Alzadas				
7.1	MN01	Ud	Partidaalzada de pequeño material, tipo bridas grapas, tornillería, pequeño material eléctrico y todos los elementos necesarios para la correcta instalación de clima y electricidad, así como los elementos de sujeción y apoyo de los elementos del sistema de recuperación de aire	
			Sin descomposición	1.701,989 €
			3,000 % Costes indirectos	51,06 €
			Precio total redondeado por Ud	1.753,05 €
7.2	MN02	Ud	Partidaalzada de ayudas a la albañilería para la realización de pasos de tubo, colocación de soportes en forjados para maquinas exteriores y reparación de los mismos, así como los medios auxiliares necesarios, elevación y grúas para la colocación de los mismos	
			Sin descomposición	7.473,841 €
			3,000 % Costes indirectos	224,22 €
			Precio total redondeado por Ud	7.698,06 €
7.3	ICN006	m	Canal protectora de PVC, color blanco RAL 9010, con film de protección, de 60x110 mm, aislante, con grado de protección IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la línea frigorífica, el cableado eléctrico de alimentación ni la red de evacuación de condensados. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m		Canal protectora de PVC, color blanco RAL 9010, con film de protección, de 60x110 mm, aislante, con grado de protección IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, para alojar la línea frigorífica, el cableado eléctrico de alimentación y la red de evacuación de condensados, incluso puentes premontados.	20,908 €
	0,079 h		Oficial 1º electricista.	24,840 €
	0,079 h		Ayudante electricista.	21,490 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	24,570 €
			3,000 % Costes indirectos	25,060 €
			Precio total redondeado por m	25,81 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 Seguridad y salud				
8.2 Equipos de protección individual				
8.2.1 Para la cabeza				
8.2.1.1	YIC010	Ud	Casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	0,100	Ud	Casco de protección, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	3,146 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	0,31 €
		3,000	% Costes indirectos	0,310 €
				0,320 €
Precio total redondeado por Ud				0,33 €
8.2.2 Contra caídas de altura				
8.2.2.1	YID020	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	0,250	Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	20,605 €
	0,250	Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	87,202 €
	0,250	Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	124,454 €
	0,250	Ud	Árnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	125,944 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	89,550 €
				31,11 €
				31,49 €
				1,79 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			3,000 % Costes indirectos	91,340 €
			Precio total redondeado por Ud	2,74 €
				94,08 €
8.2.3 Para los ojos y la cara				
8.2.3.1	YIJ010	Ud	Gafas de protección con montura integral, con resistencia a partículas de gas y a polvo fino, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	0,100	Ud	Gafas de protección con montura integral, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	16,248 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	1,620 €
			3,000 % Costes indirectos	1,650 €
			Precio total redondeado por Ud	1,70 €
8.2.4 Para los pies y las piernas				
8.2.4.1	YIP010	Ud	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, de tipo antiestático y aislante, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	0,100	Ud	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, de tipo antiestático y aislante, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN 50321 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	239,502 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	23,950 €
			3,000 % Costes indirectos	24,430 €
			Precio total redondeado por Ud	25,16 €

8.3 Medicina preventiva y primeros auxilios

8.3.1 Material médico

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.3.1.1	YMM010	Ud	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	1,000	Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	131,420 €
	0,202	h	Peón Seguridad y Salud.	20,090 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	135,480 €
			3,000 % Costes indirectos	138,190 €
Precio total redondeado por Ud				142,34 €

8.4 Señalización provisional de obras

8.4.1 Señalización de seguridad y salud

8.4.1.1	YSS020	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	0,333	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	14,692 €
	6,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,035 €
	0,210	h	Peón Seguridad y Salud.	20,090 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	9,320 €
			3,000 % Costes indirectos	9,510 €
Precio total redondeado por Ud				9,80 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 Gestión de residuos				
9.1 Gestión de residuos inertes				
9.1.1 Transporte de residuos inertes				
9.1.1.1	GRA010	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	Ud	Carga y cambio de contenedor de 3,5 m³, para recogida de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y canon de vertido por entrega de residuos.	123,979 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	123,980 €
		3,000 %	Costes indirectos	126,460 €
Precio total redondeado por Ud				130,25 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 Control de calidad y ensayos				
10.1 Conjunto de pruebas y ensayos				
10.1.1 Conjunto de pruebas y ensayos				
10.1.1.1	XUX010	Ud	Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Criterio de medición de proyecto: Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.	
			Sin descomposición	1.423,632 €
			3,000 % Costes indirectos	42,71 €
			Precio total redondeado por Ud	1.466,34 €
10.1.1.2	OCA1	Ud	Unidad de legalizacion y control de Instalacione, incluye boletines de Instalacion tanto termica como electrica asi como los tramites necesarios con los organismos de control autorizados y tasas de los mismos para la legalizacion de la Instalación.	
			Sin descomposición	1.138,906 €
			3,000 % Costes indirectos	34,16 €
			Precio total redondeado por Ud	1.173,07 €

V Presupuesto: Cuadro de mano de obra

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1º electricista.	24,840	85,113 h	2.117,07
2	Oficial 1º instalador de climatización.	24,840	303,311 h	7.530,00
3	Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	24,840	46,215 h	1.145,98
4	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	21,510	46,281 h	997,93
5	Ayudante electricista.	21,490	79,364 h	1.705,38
6	Ayudante instalador de climatización.	21,490	303,322 h	6.523,35
7	Peón ordinario construcción.	20,090	0,001 h	0,02
8	Peón Seguridad y Salud.	20,090	2,302 h	46,26
			Importe total:	20.065,99

V Presupuesto: Cuadro de materiales

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Cuadro de materiales

1	Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	6,774	807,441 m	5.467,52
2	Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	6,774	3,948 m	26,73
3	Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,820	45,718 m	357,47
4	Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,813	26,450 m	206,55
5	Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,340	807,441 m	6.736,35
6	Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,330	20,759 m	172,99
7	Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,106	13,703 m	124,76
8	Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,081	5,429 m	49,32
9	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,906	4,326 m	42,85
10	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,891	15,342 m	151,81
11	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,937	33,128 m	362,19
12	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,933	19,446 m	212,61
13	Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	12,469	5,439 m	67,81
14	Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	17,253	16,811 m	290,10
15	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	19,528	11,173 m	218,13
16	Coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	42,745	2,594 m	110,85
17	Adhesivo para coquilla elastomérica.	16,168	20,569 l	332,77

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Cuadro de materiales

18	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	36,813	173,861 m²	6.400,49
19	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,043	57,000 m	59,47
20	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	49,543	6,000 Ud	297,24
21	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	251,236	3,000 Ud	753,72
22	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, de 1050x1000x250 mm, apilable con otros armarios, con techo, suelo y laterales desmontables por deslizamiento (sin tornillos), cierre de seguridad, escamoteable, con llave, acabado con pintura epoxi, microtexturizado, según UNE-EN 60670-1.	606,871	1,000 Ud	606,87
23	Placa de montaje interior para armario de distribución metálico de superficie, de 1000x300 mm.	33,103	1,000 Ud	33,10
24	Placa frontal troquelada para elementos modulares en carril DIN, para armario de distribución, de 1000x150 mm.	15,250	1,000 Ud	15,25
25	Carril DIN para fijación de apartamenta modular en cuadro eléctrico, de 1000 mm de longitud.	14,551	1,000 Ud	14,55
26	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3,127	10,000 m	31,30

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Cuadro de materiales

27	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,778	10,000 m	47,80
28	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	9,244	15,000 m	138,60
29	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 95 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	17,094	20,000 m	341,80
30	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	1,506	1.800,000 m	2.718,00
31	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, MCA516 "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60947-2.	49,509	6,000 Ud	297,06
32	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, MCA463 "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60947-2.	346,819	3,000 Ud	1.040,46
33	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	62,973	1,000 Ud	62,97
34	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	39,145	1,000 Ud	39,15
35	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,852	1,000 Ud	0,85
36	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	2,978	0,333 Ud	0,99
37	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,392	0,250 m	0,60
38	Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm² de sección, para red equipotencial.	0,387	7,000 m	2,71
39	Abrazadera de latón.	1,148	5,000 Ud	5,74

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Cuadro de materiales

40	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	15,317	1,000 Ud	15,32
41	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,979	1,250 Ud	1,22
42	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,774	50,000 m	188,50
43	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	7,116	15,750 m²	112,05
44	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	1,064	15,000 Ud	15,90
45	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	3,735	15,750 m	58,80
46	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 160 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	4,249	36,750 m	156,10
47	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	4,673	15,750 m	73,65
48	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 180 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	4,927	15,750 m	77,55
49	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	5,450	63,000 m	343,20
50	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 225 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	6,042	57,750 m	348,70
51	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	6,728	52,500 m	353,00
52	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 280 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	7,829	63,000 m	493,20

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Cuadro de materiales

53	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	8,343	56,700 m	473,04
54	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 355 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	10,212	236,250 m	2.412,00
55	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 400 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	11,727	157,500 m	1.846,50
56	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 225 mm de diámetro.	14,212	4,000 Ud	56,84
57	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 355 mm de diámetro.	25,104	4,000 Ud	100,40
58	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 400 mm de diámetro.	31,168	6,000 Ud	187,02
59	Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 160 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular.	24,764	3,000 Ud	74,28
60	Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular.	25,360	3,000 Ud	76,08
61	Reducción excéntrica de 135 mm para conducto circular de acero galvanizado de 175 mm de diámetro.	8,127	3,000 Ud	24,39
62	Reducción excéntrica de 160 mm para conducto circular de acero galvanizado de 200 mm de diámetro.	9,282	7,000 Ud	64,96
63	Reducción excéntrica de 175 mm para conducto circular de acero galvanizado de 200 mm de diámetro.	9,123	5,000 Ud	45,60
64	Reducción excéntrica de 200 mm para conducto circular de acero galvanizado de 225 mm de diámetro.	10,458	9,000 Ud	94,14
65	Reducción excéntrica de 200 mm para conducto circular de acero galvanizado de 250 mm de diámetro.	11,846	2,000 Ud	23,70
66	Reducción excéntrica de 225 mm para conducto circular de acero galvanizado de 250 mm de diámetro.	11,632	9,000 Ud	104,67
67	Reducción excéntrica de 250 mm para conducto circular de acero galvanizado de 280 mm de diámetro.	12,126	12,000 Ud	145,56
68	Reducción excéntrica de 280 mm para conducto circular de acero galvanizado de 300 mm de diámetro.	13,983	10,000 Ud	139,80
69	Reducción excéntrica de 300 mm para conducto circular de acero galvanizado de 355 mm de diámetro.	17,310	10,000 Ud	173,10

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Cuadro de materiales

70	Reducción excéntrica de 355 mm para conducto circular de acero galvanizado de 400 mm de diámetro.	19,750	8,000 Ud	158,00
71	Reducción excéntrica de 400 mm para conducto circular de acero galvanizado de 500 mm de diámetro.	24,310	6,000 Ud	145,86
72	Brida de 135 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	3,574	1,020 Ud	3,60
73	Brida de 160 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	3,915	2,800 Ud	10,85
74	Brida de 175 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	3,999	1,320 Ud	5,25
75	Brida de 180 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,084	1,350 Ud	5,55
76	Brida de 200 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,205	6,000 Ud	25,20
77	Brida de 225 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,375	6,215 Ud	26,95
78	Brida de 250 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,734	6,250 Ud	29,50
79	Brida de 280 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,890	8,400 Ud	40,80
80	Brida de 300 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	5,021	8,100 Ud	40,50
81	Brida de 355 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	5,956	40,050 Ud	238,50
82	Brida de 400 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	6,382	30,000 Ud	192,00

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Cuadro de materiales

83	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, bomba de calor, gama Sky Air, serie Alpha, modelo ZAAG71B "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 6,8 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 7,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), SEER 6,58 (clase A++), SCOP 4,02 (clase A+), consumo de energía anual estacional en refrigeración 362 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 1637 kWh, formado por una unidad interior de pared FAA71B, con ventilador de 3 velocidades, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 18/16/14 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 18/16/14 m³/min, dimensiones 290x1050x269 mm, peso 13 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 45/42/40 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 45/42/40 dBA, potencia sonora 61 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, control remoto multifunción, color blanco, Madoka BRC1H52W, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE), y una unidad exterior RZAG71NV1, caudal de aire en refrigeración 68 m³/min, caudal de aire en calefacción 75 m³/min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 870x1100x460 mm, peso 81 kg, presión sonora en refrigeración 46 dBA, presión sonora en calefacción 48 dBA, potencia sonora 64 dBA, longitud máxima de tubería 55 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m.	3.953,674	1,000 Ud	3.953,67
84	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, bomba de calor, gama Sky Air, serie Advance, modelo RZASG140MY1 "DAIKIN", para gas R-32, potencia frigorífica nominal 13,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 15,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), compresor swing, alimentación trifásica (400V/50Hz), caudal de aire en refrigeración 76 m³/min, caudal de aire en calefacción 82 m³/min, presión sonora en refrigeración 54 dBA, presión sonora en calefacción 57 dBA, potencia sonora 73 dBA, dimensiones 990x940x320 mm, peso 78 kg, longitud máxima de tubería 85 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m.	3.653,278	1,000 Ud	3.653,28

V Cuadro de materiales

85	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, gama Sky Air, modelo FAA100B "DAIKIN", para gas R-32/R-410A, potencia frigorífica nominal 9,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 10,8 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), con, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 26/23/19 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 26/23/19 m³/min, dimensiones 340x1200x240 mm, peso 17 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 49/45/41 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 49/45/41 dBA, potencia sonora 65 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	2.052,574	2,000 Ud	4.105,14

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Cuadro de materiales

86	Unidad exterior para sistema VRV-IV C+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXMLQ8T "DAIKIN", para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 22,4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 7,53, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 25 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,68, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 17 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresor scroll herméticamente sellado, con control Inverter, dimensiones 1685x1240x765 mm, peso 302 kg, presión sonora 55 dBA, caudal de aire nominal 171 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	12.883,910	1,000 Ud	12.883,91

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Cuadro de materiales

87	Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV C+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYLQ32T "DAIKIN", para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, formada por dos unidades RXYLQ10T y una unidad RXYLQ12T, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 90 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,55, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 100 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,61, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3760x765 mm, caudal de aire nominal 568 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	45.869,784	1,000 Ud	45.869,78

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Cuadro de materiales

88	Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV C+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYLQ34T "DAIKIN", para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, formada por una unidad RXYLQ10T y dos unidades RXYLQ12T, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 95 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,74, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 106 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,56, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3760x765 mm, caudal de aire nominal 623 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	48.219,353	1,000 Ud	48.219,35

V Cuadro de materiales

89	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ20A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 30 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,1 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1.018,611	9,000 Ud	9.167,49
90	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ40A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 20 W, presión sonora a velocidad baja 34 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,2 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1.131,810	38,000 Ud	43.008,78

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Cuadro de materiales

91	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1.232,198	7,000 Ud	8.625,40
92	Juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC7EA628 "DAIKIN", con función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, ajuste de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador, visualización de señal en el receptor, reseteo de filtro sucio en el mando y cambio de orientación de las lamas.	182,100	38,000 Ud	6.919,80
93	Control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W "DAIKIN", color blanco, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	177,846	18,000 Ud	3.201,30
94	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29T9 "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289.	187,217	1,000 Ud	187,22
95	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639.	231,467	1,000 Ud	231,47
96	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M75T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 1000.	265,507	4,000 Ud	1.062,04
97	Conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29H "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289.	300,363	6,000 Ud	1.802,16

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Cuadro de materiales

98	Conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64H "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639.	371,880	2,000 Ud	743,76
99	Kit de distribución de tuberías, para la línea frigorífica de líquido y de gas, modelo KHRQ22M20T "DAIKIN".	152,326	1,000 Ud	152,33
100	Controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51 "DAIKIN", ampliable a 128 unidades interiores y 20 módulos de unidades exteriores, con pantalla táctil a color para facilitar el control y la supervisión de las unidades conectadas, posibilidad de programación semanal y de días especiales, dimensiones 230x147x100 mm, peso 1,2 kg y alimentación monofásica (230V/50Hz) (consumo 10 W), para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable).	2.095,976	3,000 Ud	6.287,94
101	Adaptador para conexión remota vía protocolo HTTP de controlador de sistema centralizado intelligentTouchController, modelo DCS007A51 "DAIKIN", para proporcionar control y supervisión del sistema de climatización.	1.548,792	3,000 Ud	4.646,37
102	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm ² de sección por hilo, sin polaridad.	5,956	919,330 m	5.479,20
103	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	0,677	57,000 m	38,57
104	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.	9,998	22,340 m	223,40
105	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	2,553	772,750 m	1.970,51
106	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	2,922	68,730 m	200,70
107	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	3,965	788,760 m	3.131,37
108	Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	5,997	18,220 m	109,32

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Cuadro de materiales

109	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	7,077	18,730 m	132,61
110	Tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	8,264	50,070 m	413,58
111	Tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	10,610	21,190 m	224,83
112	Tubo de cobre sin soldadura, de 1 3/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	16,565	10,640 m	176,31
113	Tubo de cobre sin soldadura, de 1 5/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	32,848	2,470 m	81,14
114	Gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.	13,012	26,650 kg	346,72
115	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRC 2300 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 2100 m³/h, dimensiones 600x2190x1045 mm, peso 215 kg, presión estática de aire nominal 210 Pa, presión sonora a 1 m 77 dBA, potencia eléctrica nominal 1250 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86,4%, potencia calorífica recuperada 19,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua.	7.614,612	2,000 Ud	15.229,22

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Cuadro de materiales

116	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 30 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 2460 m³/h, dimensiones 590x2150x1460 mm, peso 297 kg, presión estática de aire nominal 220 Pa, presión sonora a 1 m 59 dBA, potencia eléctrica nominal 1650 W, alimentación trifásica a 400 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 90,7%, potencia calorífica recuperada 22,28 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 81,4% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485.	11.018,551	3,000 Ud	33.055,65
117	Plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM "LMF CLIMA".	886,726	3,000 Ud	2.660,19
118	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	29,274	2,000 Ud	58,54
119	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 325x75 mm, fijación mediante tornillos vistos.	55,166	15,000 Ud	827,55
120	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 525x75 mm, fijación mediante tornillos vistos.	71,291	6,000 Ud	427,74
121	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	48,703	30,000 Ud	1.461,00
122	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	74,589	2,000 Ud	149,18

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Cuadro de materiales

123	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 325x75 mm, fijación mediante tornillos vistos.	64,951	15,000 Ud	974,25
124	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 525x75 mm, fijación mediante tornillos vistos.	77,812	8,000 Ud	622,48
125	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	61,641	38,000 Ud	2.342,32
126	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	74,513	5,000 Ud	372,55
127	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	87,541	5,000 Ud	437,70
128	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con elementos de fijación.	125,024	12,000 Ud	1.500,24
129	Canal protectora de PVC, color blanco RAL 9010, con film de protección, de 60x110 mm, aislante, con grado de protección IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, para alojar la línea frigorífica, el cableado eléctrico de alimentación y la red de evacuación de condensados, incluso puentes premontados.	20,908	600,000 m	12.546,00
130	Kit de soportes de pared, formado por juego de escuadras de 50x45 cm y cuatro amortiguadores de caucho, con sus tacos, tornillos, tuercas y arandelas correspondientes.	16,084	2,000 Ud	32,16
131	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	131,420	1,000 Ud	131,42
132	Casco de protección, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	3,146	40,000 Ud	124,00
133	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	20,605	0,500 Ud	10,30

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Cuadro de materiales

134	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	87,202	0,500 Ud	43,60
135	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	124,454	0,500 Ud	62,22
136	Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	125,944	0,500 Ud	62,98
137	Gafas de protección con montura integral, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	16,248	10,000 Ud	162,00
138	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, de tipo antiestático y aislante, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN 50321 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	239,502	0,500 Ud	119,75
139	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	14,692	3,330 Ud	48,90
140	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,035	60,000 Ud	2,10
Importe total:				327.754,85

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 Maquina para Despachos Planta baja		
	1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.		
1.1.1	m Línea frigorífica.	39,39 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.1.2	m Línea frigorífica.	41,82 €	CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.1.3	m Línea frigorífica.	46,15 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.1.4	m Línea frigorífica.	48,51 €	CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.1.5	m Línea frigorífica.	50,97 €	CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.1.6	kg Carga de gas refrigerante.	17,86 €	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	1.2 Sistemas de climatización		
1.2.1	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	1.304,77 €	MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.2.2	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	1.529,07 €	MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
1.2.3	Ud Unidad exterior de aire acondicionado, bomba de calor, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	13.790,35 €	TRECE MIL SETECIENTOS NOVENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.4	Ud Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	198,84 €	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2.5	Ud Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	317,70 €	TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.6	Ud Control centralizado.	3.871,54 €	TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2.7	m Cable bus de comunicaciones.	8,40 €	OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
	2 Maquina Principal Izquierda		
	2.1 Sistemas de climatización		
2.1.1	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	1.422,74 €	MIL CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.1.2	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	1.529,17 €	MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
2.1.3	Ud Unidad exterior de aire acondicionado, bomba de calor, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	48.571,63 €	CUARENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.1.4	Ud Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	281,09 €	DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
2.1.5	Ud Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	317,70 €	TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2.1.6	Ud Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	392,84 €	TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.1.7	Ud Control centralizado.	3.871,54 €	TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.1.8	m Cable bus de comunicaciones.	8,40 €	OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
	2.2 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.		
2.2.1	m Línea frigorífica.	39,39 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2.2	m Línea frigorífica.	53,91 €	CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.3	m Línea frigorífica.	67,39 €	SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2.4	m Línea frigorífica.	84,20 €	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
2.2.5	m Línea frigorífica.	131,54 €	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2.6	kg Carga de gas refrigerante.	17,86 €	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3 Maquina Principal Derecha			
3.1 Sistemas de climatización			
3.1.1	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	1.422,74 €	MIL CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.1.2	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	1.529,17 €	MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3.1.3	Ud Unidad exterior de aire acondicionado, bomba de calor, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	51.043,93 €	CINCUENTA Y UN MIL CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.1.4	Ud Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	245,33 €	DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
3.1.5	Ud Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	281,09 €	DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
3.1.6	Ud Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	317,70 €	TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
3.1.7	Ud Control centralizado.	3.871,54 €	TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.8	m Cable bus de comunicaciones.	8,40 €	OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
	3.2 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.		
3.2.1	m Línea frigorífica.	39,39 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.2.2	m Línea frigorífica.	48,55 €	CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.2.3	m Línea frigorífica.	51,52 €	CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.2.4	m Línea frigorífica.	53,91 €	CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
3.2.5	m Línea frigorífica.	64,30 €	SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
3.2.6	m Línea frigorífica.	84,20 €	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
3.2.7	m Línea frigorífica.	131,54 €	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.2.8	kg Carga de gas refrigerante.	17,86 €	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	4 Sistema de Recuperacion de Aire		
	4.1 Instalaciones		
	4.1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.		
4.1.1.1	m Conducto circular.	6,51 €	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.1.2	m Conducto circular.	7,16 €	SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
4.1.1.3	m Conducto circular.	7,69 €	SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.1.1.4	m Conducto circular.	7,98 €	SIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.1.5	m Conducto circular.	8,59 €	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.1.1.6	m Conducto circular.	9,32 €	NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.1.7	m Conducto circular.	10,18 €	DIEZ EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
4.1.1.8	m Conducto circular.	11,49 €	ONCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.1.1.9	m Conducto circular.	12,15 €	DOCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
4.1.1.10	m Conducto circular.	14,52 €	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.1.1.11	m Conducto circular.	16,42 €	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.1.1.12	Ud Pieza para conducto circular.	19,16 €	DIECINUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
4.1.1.13	Ud Pieza para conducto circular.	30,58 €	TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.1.14	Ud Pieza para conducto circular.	36,94 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.1.1.15	Ud Pieza para conducto circular.	12,77 €	DOCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.1.1.16	Ud Pieza para conducto circular.	13,99 €	TRECE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.1.1.17	Ud Pieza para conducto circular.	13,79 €	TRECE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.1.1.18	Ud Pieza para conducto circular.	15,20 €	QUINCE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
4.1.1.19	Ud Pieza para conducto circular.	16,71 €	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.1.20	Ud Pieza para conducto circular.	16,41 €	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.1.21	Ud Pieza para conducto circular.	16,93 €	DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.1.1.22	Ud Pieza para conducto circular.	18,88 €	DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.1.23	Ud Pieza para conducto circular.	22,36 €	VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.1.1.24	Ud Pieza para conducto circular.	24,88 €	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.1.25	Ud Pieza para conducto circular.	29,68 €	VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.1.26	Ud Pieza para conducto circular.	30,30 €	TREINTA EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
4.1.1.27	Ud Pieza para conducto circular.	30,93 €	TREINTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.1.28	m² Conducto de chapa galvanizada.	25,85 €	VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.1.1.29	Ud Rejilla de impulsión.	75,58 €	SETENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.1.30	Ud Rejilla de impulsión.	89,68 €	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.1.31	Ud Rejilla de impulsión.	72,26 €	SETENTA Y DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
4.1.1.32	Ud Rejilla de impulsión.	86,84 €	OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.1.1.33	Ud Rejilla de impulsión.	101,09 €	CIENTO UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
4.1.1.34	Ud Rejilla de retorno.	65,30 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
4.1.1.35	Ud Rejilla de retorno.	82,83 €	OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.1.1.36	Ud Rejilla de retorno.	58,67 €	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.1.1.37	Ud Rejilla de retorno.	87,50 €	OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.1.1.38	Ud Rejilla de retorno.	39,35 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.1.1.39	Ud Rejilla de intemperie.	138,48 €	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.1.40	Ud Rejilla de intemperie.	138,48 €	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.1.41	Ud Recuperador de calor aire-aire. Instalación en techo.	8.067,45 €	OCHO MIL SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.1.1.42	Ud Recuperador de calor aire-aire. Instalación en techo.	12.579,58 €	DOCE MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	5 Chalets individuales		

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	5.1 Instalaciones		
	5.1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.		
5.1.1.1	m Línea frigorífica con tubería doble aislada.	18,97 €	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.1.1.2	Ud Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1.	4.260,69 €	CUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.1.1.3	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared.	2.391,05 €	DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
5.1.1.4	Ud Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split.	4.057,42 €	CUATRO MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
	6 Cuadro electrico de Climatizacion		
6.1	Ud Red de equipotencialidad.	45,39 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.2	Ud Toma de tierra con pica.	137,98 €	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.3	m Canalización.	6,60 €	SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
6.4	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	21,99 €	VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.5	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	12,68 €	DOCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.6	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	7,26 €	SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
6.7	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	5,53 €	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.8	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	2,27 €	DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
6.9	Ud Armario de distribución, modular.	709,32 €	SETECIENTOS NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
6.10	Ud Interruptor automático magnetotérmico, modular.	372,90 €	TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.11	Ud Interruptor automático magnetotérmico, modular.	58,15 €	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
6.12	Ud Interruptor diferencial modular.	58,18 €	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
6.13	Ud Interruptor diferencial modular.	272,47 €	DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	7 Partidas Alzadas		
7.1	Ud Partida Alzada de pequeño material	1.753,05 €	MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
7.2	Ud Partida alzada Ayudas Albañilería	7.698,06 €	SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
7.3	m Canal protectora para la línea frigorífica, el cableado eléctrico de alimentación y la red de evacuación de condensados.	25,81 €	VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
	8 Seguridad y salud		
	8.1 Sistemas de protección colectiva		
	8.1.1 Protección contra incendios		
8.1.1.1	Ud Extintor.	14,96 €	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	8.2 Equipos de protección individual		
	8.2.1 Para la cabeza		
8.2.1.1	Ud Casco.	0,33 €	TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
	8.2.2 Contra caídas de altura		
8.2.2.1	Ud Sistema de sujeción y retención.	94,08 €	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
	8.2.3 Para los ojos y la cara		
8.2.3.1	Ud Protector ocular.	1,70 €	UN EURO CON SETENTA CÉNTIMOS

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.2.4.1	8.2.4 Para los pies y las piernas Ud Calzado de seguridad, protección y trabajo.	25,16 €	VEINTICINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
8.3.1.1	8.3 Medicina preventiva y primeros auxilios 8.3.1 Material médico Ud Botiquín de urgencia.	142,34 €	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.4.1.1	8.4 Señalización provisional de obras 8.4.1 Señalización de seguridad y salud Ud Cartel general indicativo de riesgos.	9,80 €	NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
9.1.1.1	9 Gestión de residuos 9.1 Gestión de residuos inertes 9.1.1 Transporte de residuos inertes Ud Transporte de residuos inertes con contenedor.	130,25 €	CIENTO TREINTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
10.1.1.1	10 Control de calidad y ensayos 10.1 Conjunto de pruebas y ensayos 10.1.1 Conjunto de pruebas y ensayos Ud Conjunto de pruebas y ensayos.	1.466,34 €	MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.1.1.2	Ud Legalizacion e Inspeccion de Instalaciones	1.173,07 €	MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

IV Mediciones

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

1 Maquina para Despachos Planta baja

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.1.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.			
1.1.1	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 86,190
1.1.2	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 3,760
1.1.3	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 7,870
1.1.4	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 5,170
1.1.5	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 1,500
1.1.6	Kg	Carga de gas refrigerante.	
			Total kg : 2,800
1.2.- Sistemas de climatización			
1.2.1	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	
			Total Ud : 9,000
1.2.2	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	
			Total Ud : 1,000
1.2.3	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, bomba de calor, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

1 Maquina para Despachos Planta baja

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total Ud : 1,000
1.2.4	Ud	Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	Total Ud : 1,000
1.2.5	Ud	Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	Total Ud : 1,000
1.2.6	Ud	Control centralizado.	Total Ud : 1,000
1.2.7	M	Cable bus de comunicaciones.	Total m : 119,140

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

2 Maquina Principal Izquierda

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.1.- Sistemas de climatización			
2.1.1	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	
			Total Ud : 17,000
2.1.2	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	
			Total Ud : 4,000
2.1.3	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, bomba de calor, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	
			Total Ud : 1,000
2.1.4	Ud	Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	
			Total Ud : 2,000
2.1.5	Ud	Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	
			Total Ud : 1,000
2.1.6	Ud	Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	
			Total Ud : 2,000
2.1.7	Ud	Control centralizado.	
			Total Ud : 1,000
2.1.8	M	Cable bus de comunicaciones.	
			Total m : 391,690
2.2.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.			
2.2.1	M	Línea frigorífica.	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

2 Maquina Principal Izquierda

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total m : 347,290
2.2.2	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 6,000
2.2.3	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 16,010
2.2.4	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 6,350
2.2.5	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 1,090
2.2.6	Kg	Carga de gas refrigerante.	
			Total kg : 11,560

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

3 Maquina Principal Derecha

Nº	Ud	Descripción	Medición
3.1.- Sistemas de climatización			
3.1.1	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	
			Total Ud : 21,000
3.1.2	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	
			Total Ud : 2,000
3.1.3	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, bomba de calor, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	
			Total Ud : 1,000
3.1.4	Ud	Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	
			Total Ud : 1,000
3.1.5	Ud	Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	
			Total Ud : 2,000
3.1.6	Ud	Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas.	
			Total Ud : 4,000
3.1.7	Ud	Control centralizado.	
			Total Ud : 1,000
3.1.8	M	Cable bus de comunicaciones.	
			Total m : 408,500
3.2.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.			
3.2.1	M	Línea frigorífica.	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

3 Maquina Principal Derecha

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total m : 335,510
3.2.2	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 4,120
3.2.3	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 31,550
3.2.4	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 12,520
3.2.5	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 5,180
3.2.6	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 4,290
3.2.7	M	Línea frigorífica.	
			Total m : 1,380
3.2.8	Kg	Carga de gas refrigerante.	
			Total kg : 12,290

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción	Medición
4.1.- Instalaciones			
4.1.1.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.			
4.1.1.1	M	Conducto circular.	
			Total m : 15,000
4.1.1.2	M	Conducto circular.	
			Total m : 35,000
4.1.1.3	M	Conducto circular.	
			Total m : 15,000
4.1.1.4	M	Conducto circular.	
			Total m : 15,000
4.1.1.5	M	Conducto circular.	
			Total m : 60,000
4.1.1.6	M	Conducto circular.	
			Total m : 55,000
4.1.1.7	M	Conducto circular.	
			Total m : 50,000
4.1.1.8	M	Conducto circular.	
			Total m : 60,000
4.1.1.9	M	Conducto circular.	

4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción						Medición
							Total m :	54,000
4.1.1.10	M	Conducto circular.						
							Total m :	225,000
4.1.1.11	M	Conducto circular.						
							Total m :	150,000
4.1.1.12	Ud	Pieza para conducto circular.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			4				4,000	
							4,000	4,000
4.1.1.13	Ud	Pieza para conducto circular.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			4				4,000	
							4,000	4,000
4.1.1.14	Ud	Pieza para conducto circular.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			6				6,000	
							6,000	6,000
4.1.1.15	Ud	Pieza para conducto circular.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			3				3,000	
							3,000	3,000
4.1.1.16	Ud	Pieza para conducto circular.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción						Medición
TOTAL			7				7,000	
							7,000	7,000
4.1.1.17	Ud	Pieza para conducto circular.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			5				5,000	
							5,000	5,000
4.1.1.18	Ud	Pieza para conducto circular.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			9				9,000	
							9,000	9,000
4.1.1.19	Ud	Pieza para conducto circular.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			2				2,000	
							2,000	2,000
4.1.1.20	Ud	Pieza para conducto circular.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			9				9,000	
							9,000	9,000
4.1.1.21	Ud	Pieza para conducto circular.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			12				12,000	
							12,000	12,000
4.1.1.22	Ud	Pieza para conducto circular.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

4 Sistema de Recuperacion de Aire

N°	Ud	Descripción						Medición	
4.1.1.23	Ud	Pieza para conducto circular.	TOTAL	10				10,000	10,000
								10,000	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
4.1.1.24	Ud	Pieza para conducto circular.	TOTAL	10				10,000	10,000
								10,000	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
4.1.1.25	Ud	Pieza para conducto circular.	TOTAL	8				8,000	8,000
								8,000	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
4.1.1.26	Ud	Pieza para conducto circular.	TOTAL	6				6,000	6,000
								6,000	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
4.1.1.27	Ud	Pieza para conducto circular.	TOTAL	3				3,000	3,000
								3,000	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
4.1.1.28	M²	Conducto de chapa galvanizada.	TOTAL	3				3,000	3,000
								3,000	
			Total m² : 15,000						

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción						Medición
4.1.1.29	Ud	Rejilla de impulsión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aula 5	3				3,000	
		Aula 6	4				4,000	
		Despacho 8	3				3,000	
		Aula 24	3				3,000	
			2				2,000	
							15,000	15,000
4.1.1.30	Ud	Rejilla de impulsión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aula 22	3				3,000	
		Aula 23	3				3,000	
			2				2,000	
							8,000	8,000
4.1.1.31	Ud	Rejilla de impulsión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Biblioteca	3				3,000	
		Aula 1	3				3,000	
		Aula 2	3				3,000	
		Aula 3	3				3,000	
		Aula 4	3				3,000	
		Aula 7	3				3,000	
		Aula 8	3				3,000	
		Aula 9	2				2,000	
		Aula10	3				3,000	
		Aula11	3				3,000	
		Aula12	3				3,000	
			6				6,000	
							38,000	38,000

4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción						Medición
4.1.1.32	Ud	Rejilla de impulsión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aula	5				5,000	
							5,000	5,000
4.1.1.33	Ud	Rejilla de impulsión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aula 21	5				5,000	
							5,000	5,000
4.1.1.34	Ud	Rejilla de retorno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aula 5	3				3,000	
		Aula 6	3				3,000	
		Despacho 8	3				3,000	
		Aula 24	3				3,000	
							15,000	15,000
4.1.1.35	Ud	Rejilla de retorno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aula 22	2				2,000	
		Aula 23	2				2,000	
			2				2,000	
							6,000	6,000
4.1.1.36	Ud	Rejilla de retorno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Biblioteca	2				2,000	
		Aula 1	2				2,000	
							(Continúa...)	

Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

IV Mediciones

N°	Ud	Descripción							Medición
4.1.1.36	Ud	Rejilla de retorno.					(Continuación...)		
Aula 2			2				2,000		
Aula 3			2				2,000		
Aula 4			2				2,000		
Aula 7			2				2,000		
Aula 8			2				2,000		
Aula 9			2				2,000		
Aula10			2				2,000		
Aula11			2				2,000		
Aula12			2				2,000		
			8				8,000		
							30,000		30,000
4.1.1.37	Ud	Rejilla de retorno.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial		Subtotal
Aula 21			1				1,000		
			1				1,000		
							2,000		2,000
4.1.1.38	Ud	Rejilla de retorno.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial		Subtotal
Aula			1				1,000		
			1				1,000		
							2,000		2,000
4.1.1.39	Ud	Rejilla de intemperie.							
							Total Ud :		6,000
4.1.1.40	Ud	Rejilla de intemperie.							
							Total Ud :		6,000

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción						Medición
4.1.1.41	Ud	Recuperador de calor aire-aire. Instalación en techo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	A26		2				2,000	
							2,000	2,000
4.1.1.42	Ud	Recuperador de calor aire-aire. Instalación en techo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	A9		1				1,000	
	A32		1				1,000	
	A36		1				1,000	
							3,000	3,000

5 Chalet individuales

Nº	Ud	Descripción						Medición
5.1.- Instalaciones								
5.1.1.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.								
5.1.1.1	M	Línea frigorífica con tubería doble aislada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja			1	22,340			22,340	
							22,340	22,340
5.1.1.2	Ud	Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			1				1,000	
							1,000	1,000
5.1.1.3	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			2				2,000	
							2,000	2,000
5.1.1.4	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A1			1				1,000	
							1,000	1,000

6 Cuadro electrico de Climatizacion

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.1	Ud	Red de equipotencialidad.	
			Total Ud : 1,000
6.2	Ud	Toma de tierra con pica.	
			Total Ud : 1,000
6.3	M	Canalización.	
			Total m : 50,000
6.4	M	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Total m : 20,000
6.5	M	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Total m : 15,000
6.6	M	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Total m : 10,000
6.7	M	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Total m : 10,000
6.8	M	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Total m : 1.800,000
6.9	Ud	Armario de distribución, modular.	
			Total Ud : 1,000
6.10	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, modular.	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

6 Cuadro electrico de Climatizacion

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total Ud : 3,000
6.11	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, modular.	Total Ud : 6,000
6.12	Ud	Interruptor diferencial modular.	Total Ud : 6,000
6.13	Ud	Interruptor diferencial modular.	Total Ud : 3,000

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

7 Partidas Alzadas

Nº	Ud	Descripción	Medición
7.1	Ud	Partida Alzada de pequeño material	
			Total Ud : 1,000
7.2	Ud	Partida alzada Ayudas Albañilería	
			Total Ud : 1,000
7.3	M	Canal protectora para la línea frigorífica, el cableado eléctrico de alimentación y la red de evacuación de condensados.	
			Total m : 600,000

:

IV Mediciones

8 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
8.2.- Equipos de protección individual			
8.2.1.- Para la cabeza			
8.2.1.1	Ud	Casco.	
			Total Ud : 400,000
8.2.2.- Contra caídas de altura			
8.2.2.1	Ud	Sistema de sujeción y retención.	
			Total Ud : 2,000
8.2.3.- Para los ojos y la cara			
8.2.3.1	Ud	Protector ocular.	
			Total Ud : 100,000
8.2.4.- Para los pies y las piernas			
8.2.4.1	Ud	Calzado de seguridad, protección y trabajo.	
			Total Ud : 5,000
8.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios			
8.3.1.- Material médico			
8.3.1.1	Ud	Botiquín de urgencia.	
			Total Ud : 1,000
8.4.- Señalización provisional de obras			
8.4.1.- Señalización de seguridad y salud			
8.4.1.1	Ud	Cartel general indicativo de riesgos.	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

8 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total Ud : 10,000

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

9 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición
9.1.- Gestión de residuos inertes			
9.1.1.- Transporte de residuos inertes			
9.1.1.1	Ud	Transporte de residuos inertes con contenedor.	
Total Ud :			2,000

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV Mediciones

10 Control de calidad y ensayos

Nº	Ud	Descripción	Medición
10.1.- Conjunto de pruebas y ensayos			
10.1.1.- Conjunto de pruebas y ensayos			
10.1.1.1	Ud	Conjunto de pruebas y ensayos.	
			Total Ud : 1,000
10.1.1.2	Ud	Legalizacion e Inspeccion de Instalaciones	
			Total Ud : 1,000

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

:

IV Mediciones

IV - V Mediciones y Presupuesto

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 1 Maquina para Despachos Planta baja

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.					
1.1.1	ICN010f	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			86,190	39,39 €	3.395,02 €
1.1.2	ICN010g	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			3,760	41,82 €	157,24 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 1 Maquina para Despachos Planta baja

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.3	ICN010h	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			7,870	46,15 €	363,20 €
1.1.4	ICN010i	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			5,170	48,51 €	250,80 €
1.1.5	ICN010j	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 1 Maquina para Despachos Planta baja

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m :			1,500	50,97 €	76,46 €
1.1.6	ICN012b	Kg Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.			
Total kg :			2,800	17,86 €	50,01 €
1.2.- Sistemas de climatización					
1.2.1	IBY200c	Ud Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ20A "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 30 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,1 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			9,000	1.304,77 €	11.742,93 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 1 Maquina para Despachos Planta baja

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.2.2	IBY200d	Ud Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	1.529,07 €	1.529,07 €

Capítulo nº 1 Maquina para Despachos Planta baja

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.2.3	IBY249b	Ud Unidad exterior para sistema VRV-IV C+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXMLQ8T "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 22,4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 7,53, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 25 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,68, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 17 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresor scroll herméticamente sellado, con control Inverter, dimensiones 1685x1240x765 mm, peso 302 kg, presión sonora 55 dBA, caudal de aire nominal 171 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	13.790,35 €	13.790,35 €
1.2.4	IBY260c	Ud Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29T9 "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	198,84 €	198,84 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 1 Maquina para Despachos Planta baja

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.2.5	IBY260d	Ud Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29H "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	317,70 €	317,70 €
1.2.6	IBY500b	Ud Sistema de control centralizado "DAIKIN" O SIMILAR, para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable) con unidades conectadas mediante bus de control DIII-net, con un máximo de 64 unidades interiores, formado por controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51. Accesorios: adaptador para conexión remota vía protocolo HTTP de controlador de sistema centralizado intelligentTouchController, modelo DCS007A51. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación y fijación de los accesorios. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	3.871,54 €	3.871,54 €
1.2.7	IBY505b	M Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			119,140	8,40 €	1.000,78 €
Parcial nº 1 Maquina para Despachos Planta baja :					36.743,94 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 2 Maquina Principal Izquierda

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.- Sistemas de climatización					
2.1.1	IBY200b	Ud Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ40A "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 20 W, presión sonora a velocidad baja 34 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,2 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC7EA628. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			17,000	1.422,74 €	24.186,58 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 2 Maquina Principal Izquierda

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.2	IBY200e	Ud Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			4,000	1.529,17 €	6.116,68 €

Capítulo nº 2 Maquina Principal Izquierda

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.3	IBY249c	Ud Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV C+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ30U "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, formada por dos unidades RXYLQ10T y una unidad RXYLQ12T, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 90 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,55, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 100 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,61, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3760x765 mm, caudal de aire nominal 568 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	48.571,63 €	48.571,63 €
2.1.4	IBY260b	Ud Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M75T "DAIKIN" O SIMILAR, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 1000. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			2,000	281,09 €	562,18 €

Capítulo nº 2 Maquina Principal Izquierda

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.5	IBY260e	Ud Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29H "DAIKIN" O SIMILAR, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	317,70 €	317,70 €
2.1.6	IBY260f	Ud Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64H "DAIKIN" O SIMILAR, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			2,000	392,84 €	785,68 €
2.1.7	IBY500c	Ud Sistema de control centralizado "DAIKIN" O SIMILAR, para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable) con unidades conectadas mediante bus de control DIII-net, con un máximo de 64 unidades interiores, formado por controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51. Accesorios: adaptador para conexión remota vía protocolo HTTP de controlador de sistema centralizado intelligentTouchController, modelo DCS007A51. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación y fijación de los accesorios. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	3.871,54 €	3.871,54 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 2 Maquina Principal Izquierda

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.8	IBY505c	M Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			391,690	8,40 €	3.290,20 €

2.2.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

2.2.1	ICN010c	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			347,290	39,39 €	13.679,75 €
2.2.2	ICN010d	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 2 Maquina Principal Izquierda

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m :			6,000	53,91 €	323,46 €
2.2.3	ICN010e	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			16,010	67,39 €	1.078,91 €
2.2.4	ICN010k	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 3/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			6,350	84,20 €	534,67 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 2 Maquina Principal Izquierda

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.2.5	ICN010I	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 5/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			1,090	131,54 €	143,38 €
2.2.6	ICN012c	Kg Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.			
Total kg :			11,560	17,86 €	206,46 €
Parcial nº 2 Maquina Principal Izquierda :					103.668,82 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 3 Maquina Principal Derecha

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.- Sistemas de climatización					
3.1.1	IBY200f	Ud Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ40A "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 20 W, presión sonora a velocidad baja 34 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,2 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC7EA628. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			21,000	1.422,74 €	29.877,54 €

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 3 Maquina Principal Derecha

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.2	IBY200g	Ud Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			2,000	1.529,17 €	3.058,34 €

Capítulo nº 3 Maquina Principal Derecha

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.3	IBY249d	Ud Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ34U "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, formada por una unidad RXYLQ10T y dos unidades RXYLQ12T, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 95 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,74, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 106 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,56, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -25 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 70% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3760x765 mm, caudal de aire nominal 623 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	51.043,93 €	51.043,93 €
3.1.4	IBY260g	Ud Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64T "DAIKIN" O SIMILAR, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	245,33 €	245,33 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 3 Maquina Principal Derecha

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.5	IBY260h	Ud Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M75T "DAIKIN" O SIMILAR, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 1000. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			2,000	281,09 €	562,18 €
3.1.6	IBY260i	Ud Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos colectores Refnet, uno para la línea de líquido y otro para la línea de gas, de 8 salidas cada uno, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29H "DAIKIN" O SIMILAR, con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			4,000	317,70 €	1.270,80 €
3.1.7	IBY500d	Ud Sistema de control centralizado "DAIKIN" O SIMILAR, para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable) con unidades conectadas mediante bus de control DIII-net, con un máximo de 64 unidades interiores, formado por controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51. Accesorios: adaptador para conexión remota vía protocolo HTTP de controlador de sistema centralizado intelligentTouchController, modelo DCS007A51. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación y fijación de los accesorios. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	3.871,54 €	3.871,54 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 3 Maquina Principal Derecha

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.8	IBY505d	M Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			408,500	8,40 €	3.431,40 €

3.2.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

3.2.1	ICN010m	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			335,510	39,39 €	13.215,74 €
3.2.2	ICN010n	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 3 Maquina Principal Derecha

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m :			4,120	48,55 €	200,03 €
3.2.3	ICN010o	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			31,550	51,52 €	1.625,46 €
3.2.4	ICN010p	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			12,520	53,91 €	674,95 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 3 Maquina Principal Derecha

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.2.5	ICN010q	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			5,180	64,30 €	333,07 €
3.2.6	ICN010r	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 3/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			4,290	84,20 €	361,22 €
3.2.7	ICN010s	M Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 5/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 3 Maquina Principal Derecha

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m :			1,380	131,54 €	181,53 €
3.2.8	ICN012d	Kg Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.			
Total kg :			12,290	17,86 €	219,50 €
Parcial nº 3 Maquina Principal Derecha :					110.172,56 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.- Instalaciones					
4.1.1.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.					
4.1.1.1	ICR015	M Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			15,000	6,51 €	97,65 €
4.1.1.2	ICR015b	M Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 160 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			35,000	7,16 €	250,60 €

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.1.3	ICR015c	M Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			15,000	7,69 €	115,35 €
4.1.1.4	ICR015d	M Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 180 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			15,000	7,98 €	119,70 €
4.1.1.5	ICR015e	M Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			60,000	8,59 €	515,40 €

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.1.6	ICR015f	M Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 225 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			55,000	9,32 €	512,60 €
4.1.1.7	ICR015g	M Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			50,000	10,18 €	509,00 €
4.1.1.8	ICR015h	M Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 280 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			60,000	11,49 €	689,40 €

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.1.9	ICR015i	M Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			54,000	12,15 €	656,10 €
4.1.1.10	ICR015j	M Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 355 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			225,000	14,52 €	3.267,00 €
4.1.1.11	ICR015k	M Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 400 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			150,000	16,42 €	2.463,00 €

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.1.1.12	ICR016	Ud	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 225 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total Ud :		4,000	19,16 €		76,64 €
4.1.1.13	ICR016b	Ud	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 355 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total Ud :		4,000	30,58 €		122,32 €
4.1.1.14	ICR016c	Ud	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 400 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			6				6,000	
							6,000	6,000
			Total Ud :		6,000	36,94 €		221,64 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.1.1.15	ICR016d	Ud	Reducción excéntrica de 135 mm para conducto circular de acero galvanizado de 175 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total Ud :			3,000	12,77 €	38,31 €
4.1.1.16	ICR016e	Ud	Reducción excéntrica de 160 mm para conducto circular de acero galvanizado de 200 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			7				7,000	
							7,000	7,000
			Total Ud :			7,000	13,99 €	97,93 €
4.1.1.17	ICR016f	Ud	Reducción excéntrica de 175 mm para conducto circular de acero galvanizado de 200 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total Ud :			5,000	13,79 €	68,95 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.1.1.18	ICR016g	Ud	Reducción excéntrica de 200 mm para conducto circular de acero galvanizado de 225 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			9				9,000	
							9,000	9,000
			Total Ud :		9,000	15,20 €		136,80 €
4.1.1.19	ICR016h	Ud	Reducción excéntrica de 200 mm para conducto circular de acero galvanizado de 250 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total Ud :		2,000	16,71 €		33,42 €
4.1.1.20	ICR016i	Ud	Reducción excéntrica de 225 mm para conducto circular de acero galvanizado de 250 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			9				9,000	
							9,000	9,000
			Total Ud :		9,000	16,41 €		147,69 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.1.1.21	ICR016j	Ud	Reducción excéntrica de 250 mm para conducto circular de acero galvanizado de 280 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			12				12,000	
							12,000	12,000
			Total Ud :		12,000	16,93 €		203,16 €
4.1.1.22	ICR016k	Ud	Reducción excéntrica de 280 mm para conducto circular de acero galvanizado de 300 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			10				10,000	
							10,000	10,000
			Total Ud :		10,000	18,88 €		188,80 €
4.1.1.23	ICR016l	Ud	Reducción excéntrica de 300 mm para conducto circular de acero galvanizado de 355 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			10				10,000	
							10,000	10,000
			Total Ud :		10,000	22,36 €		223,60 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
4.1.1.24	ICR016m	Ud	Reducción excéntrica de 355 mm para conducto circular de acero galvanizado de 400 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			TOTAL	8				8,000	
								8,000	8,000
					Total Ud :		8,000	24,88 €	199,04 €
4.1.1.25	ICR016n	Ud	Reducción excéntrica de 400 mm para conducto circular de acero galvanizado de 500 mm de diámetro. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			TOTAL	6				6,000	
								6,000	6,000
					Total Ud :		6,000	29,68 €	178,08 €
4.1.1.26	ICR016o	Ud	Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 160 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			TOTAL	3				3,000	
								3,000	3,000
					Total Ud :		3,000	30,30 €	90,90 €

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.1.1.27	ICR016p	Ud Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total Ud :		3,000		30,93 €	92,79 €
4.1.1.28	ICR020	M² Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Total m² :		15,000		25,85 €	387,75 €
4.1.1.29	ICR030	Ud Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 325x75 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aula 5			3				3,000	
							(Continúa...)	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
4.1.1.29	Ud	Rejilla de impulsión.		(Continuación...)			
Aula 6	4			4,000			
Despacho 8	3			3,000			
Aula 24	3			3,000			
	2			2,000			
				15,000	15,000		
Total Ud :			15,000	75,58 €	1.133,70 €		
4.1.1.30	ICR030b	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 525x75 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aula 22	3					3,000	
Aula 23	3					3,000	
	2					2,000	
						8,000	8,000
Total Ud :			8,000	89,68 €			717,44 €
4.1.1.31	ICR030c	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
Biblioteca	3			3,000			
Aula 1	3			3,000			
Aula 2	3			3,000			
Aula 3	3			3,000			
Aula 4	3			3,000			
Aula 7	3			3,000			
Aula 8	3			3,000			
Aula 9	2			2,000			
Aula10	3			3,000			
Aula11	3			3,000			
Aula12	3			3,000			
	6			6,000			
				38,000	38,000		
Total Ud :			38,000	72,26 €	2.745,88 €		
4.1.1.32	ICR030d	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aula		5				5,000	
						5,000	5,000
Total Ud :			5,000	86,84 €			434,20 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.1.1.33	ICR030e	Ud Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aula 21			5				5,000	
							5,000	5,000
Total Ud :			5,000			101,09 €		505,45 €
4.1.1.34	ICR050	Ud Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 325x75 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aula 5			3				3,000	
Aula 6			3				3,000	
Despacho 8			3				3,000	
Aula 24			3				3,000	
			3				3,000	
							15,000	15,000
Total Ud :			15,000			65,30 €		979,50 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

N°	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
4.1.1.35	ICR050b	Ud Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 525x75 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Aula 22		2				2,000	
	Aula 23		2				2,000	
			2				2,000	
							6,000	6,000
			Total Ud :		6,000	82,83 €		496,98 €
4.1.1.36	ICR050c	Ud Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Biblioteca		2				2,000	
	Aula 1		2				2,000	
	Aula 2		2				2,000	
	Aula 3		2				2,000	
	Aula 4		2				2,000	
	Aula 7		2				2,000	
	Aula 8		2				2,000	
	Aula 9		2				2,000	
							(Continúa...)	

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
4.1.1.36	Ud	Rejilla de retorno.		(Continuación...)			
Aula10			2	2,000			
Aula11			2	2,000			
Aula12			2	2,000			
			8	8,000			
				30,000	30,000		
Total Ud :			30,000	58,67 €	1.760,10 €		
4.1.1.37	ICR050d	Ud	Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico circular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aula 21		1				1,000	
		1				1,000	
						2,000	2,000
Total Ud :			2,000	87,50 €	175,00 €		
4.1.1.38	ICR050e	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en pared. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aula		1				1,000	
						(Continúa...)	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.1.38	Ud	Rejilla de retorno.		(Continuación...)	
			1	1,000	
				2,000	2,000
Total Ud :			2,000	39,35 €	78,70 €
4.1.1.39	ICR070	Ud Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			6,000	138,48 €	830,88 €
4.1.1.40	ICR070b	Ud Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			6,000	138,48 €	830,88 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.1.1.41	ICR110	Ud Recuperador de calor aire-aire, modelo HRC 2300 "LMF CLIMA" O SIMILAR, caudal de aire nominal 2100 m³/h, dimensiones 600x2190x1045 mm, peso 215 kg, presión estática de aire nominal 210 Pa, presión sonora a 1 m 77 dBA, potencia eléctrica nominal 1250 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 86,4%, potencia calorífica recuperada 19,74 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A26			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total Ud :		2,000	8.067,45 €		16.134,90 €

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.1.1.42	ICR110b	Ud Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 30 "LMF CLIMA" O SIMILAR, caudal de aire nominal 2460 m³/h, dimensiones 590x2150x1460 mm, peso 297 kg, presión estática de aire nominal 220 Pa, presión sonora a 1 m 59 dBA, potencia eléctrica nominal 1650 W, alimentación trifásica a 400 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 90,7%, potencia calorífica recuperada 22,28 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 81,4% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A9			1				1,000	
A32			1				1,000	
A36			1				1,000	
							3,000	3,000
				Total Ud :	3,000		12.579,58 €	37.738,74 €
Parcial nº 4 Sistema de Recuperacion de Aire :								76.265,97 €

Projecte de substitució del sistema de calefacció del Institut-Escola 3 d'abril

:

Capítulo nº 5 Chalet individuales

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
5.1.- Instalaciones								
5.1.1.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.								
5.1.1.1	ICN015	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Planta baja		1	22,340			22,340	
							22,340	22,340
			Total m :		22,340		18,97 €	423,79 €

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 5 Chalet individuales

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
5.1.1.2	ICN020	Ud Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, bomba de calor, gama Sky Air, serie Alpha, modelo ZAAG71B "DAIKIN" O SIMILAR, potencia frigorífica nominal 6,8 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 7,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), SEER 6,58 (clase A++), SCOP 4,02 (clase A+), consumo de energía anual estacional en refrigeración 362 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 1637 kWh, formado por una unidad interior de pared FAA71B, con ventilador de 3 velocidades, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 18/16/14 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 18/16/14 m³/min, dimensiones 290x1050x269 mm, peso 13 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 45/42/40 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 45/42/40 dBA, potencia sonora 61 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, control remoto multifunción, color blanco, Madoka BRC1H52W, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE), y una unidad exterior RZAG71NV1, caudal de aire en refrigeración 68 m³/min, caudal de aire en calefacción 75 m³/min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 870x1100x460 mm, peso 81 kg, presión sonora en refrigeración 46 dBA, presión sonora en calefacción 48 dBA, potencia sonora 64 dBA, longitud máxima de tubería 55 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud :		1,000	4.260,69 €		4.260,69 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 5 Chalet individuales

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
5.1.1.3	ICN100	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, gama Sky Air, modelo FAA100B "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-32/R-410A, potencia frigorífica nominal 9,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 10,8 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), con, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 26/23/19 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 26/23/19 m³/min, dimensiones 340x1200x240 mm, peso 17 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 49/45/41 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 49/45/41 dBA, potencia sonora 65 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL			2				2,000	
							2,000	2,000
					Total Ud :	2,000	2.391,05 €	4.782,10 €

Proyecto: Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 5 Chalet individuales

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
5.1.1.4	ICN150	Ud Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, bomba de calor, gama Sky Air, serie Advance, modelo RXYSQ6TY9 "DAIKIN" O SIMILAR, para gas R-32, potencia frigorífica nominal 13,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 15,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), compresor swing, alimentación trifásica (400V/50Hz), caudal de aire en refrigeración 76 m³/min, caudal de aire en calefacción 82 m³/min, presión sonora en refrigeración 54 dBA, presión sonora en calefacción 57 dBA, potencia sonora 73 dBA, dimensiones 990x940x320 mm, peso 78 kg, longitud máxima de tubería 85 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A1			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud :		1,000	4.057,42 €		4.057,42 €
							Parcial nº 5 Chalet individuales :	13.524,00 €

Capítulo nº 6 Cuadro electrico de Climatizacion

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	IEP030	Ud Red de equipotencialidad en cuarto húmedo mediante conductor rígido de cobre de 4 mm² de sección, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas de latón. Incluso cajas de empalmes y regletas. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	45,39 €	45,39 €
6.2	IEP021	Ud Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	137,98 €	137,98 €
6.3	IEO010	M Canalización de tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			50,000	6,60 €	330,00 €

Capítulo nº 6 Cuadro electrico de Climatizacion

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.4	IEH012	M Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 95 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			20,000	21,99 €	439,80 €
6.5	IEH012b	M Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			15,000	12,68 €	190,20 €
6.6	IEH012c	M Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			10,000	7,26 €	72,60 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 6 Cuadro electrico de Climatizacion

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.7	IEH012d	M Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	10,000	5,53 €	55,30 €
6.8	IEH012e	M Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	1.800,000	2,27 €	4.086,00 €
6.9	IEX405	Ud Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, de 1050x1000x250 mm, apilable con otros armarios, con techo, suelo y laterales desmontables por deslizamiento (sin tornillos), cierre de seguridad, escamoteable, con llave, acabado con pintura epoxi, microtexturizado. Totalmente montado. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	1,000	709,32 €	709,32 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 6 Cuadro electrico de Climatizacion

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.10	IEX050	Ud Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, MCA463 "HAGER", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			3,000	372,90 €	1.118,70 €
6.11	IEX050b	Ud Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, MCA516 "HAGER", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			6,000	58,15 €	348,90 €
6.12	IEX060	Ud Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			6,000	58,18 €	349,08 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 6 Cuadro electrico de Climatizacion

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.13	IEX060b	Ud Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			3,000	272,47 €	817,41 €
Parcial nº 6 Cuadro electrico de Climatizacion :					8.700,68 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 7 Partidas Alzadas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	MN01	Ud Partida alzada de pequeño material, tipo bridas grapas, tornillería, pequeño material eléctrico y todos los elementos necesarios para la correcta instalación de clima y electricidad, así como los elementos de sujeción y apoyo de los elementos del sistema de recuperación de aire			
Total Ud :			1,000	1.753,05 €	1.753,05 €
7.2	MN02	Ud Partida alzada de ayudas a la albañilería para la realización de pasos de tubo, colocación de soportes en forjados para maquinas exteriores y reparación de los mismos, así como los medios auxiliares necesarios, elevación y grúas para la colocación de los mismos			
Total Ud :			1,000	7.698,06 €	7.698,06 €
7.3	ICN006	M Canal protectora de PVC, color blanco RAL 9010, con film de protección, de 60x110 mm, aislante, con grado de protección IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la línea frigorífica, el cableado eléctrico de alimentación ni la red de evacuación de condensados. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Total m :			600,000	25,81 €	15.486,00 €
Parcial nº 7 Partidas Alzadas :					24.937,11 €

Capítulo nº 8 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.2.- Equipos de protección individual					
8.2.1.- Para la cabeza					
8.2.1.1	YIC010	Ud Casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
Total Ud :			400,000	0,33 €	132,00 €
8.2.2.- Contra caídas de altura					
8.2.2.1	YID020	Ud Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
Total Ud :			2,000	94,08 €	188,16 €
8.2.3.- Para los ojos y la cara					

Capítulo nº 8 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.2.3.1	YIJ010	Ud Gafas de protección con montura integral, con resistencia a partículas de gas y a polvo fino, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
Total Ud :			100,000	1,70 €	170,00 €

8.2.4.- Para los pies y las piernas

8.2.4.1	YIP010	Ud Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, de tipo antiestático y aislante, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
Total Ud :			5,000	25,16 €	125,80 €

8.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios

8.3.1.- Material médico

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 8 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.3.1.1	YMM010	Ud Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
Total Ud :			1,000	142,34 €	142,34 €

8.4.- Señalización provisional de obras

8.4.1.- Señalización de seguridad y salud

8.4.1.1	YSS020	Ud Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
Total Ud :			10,000	9,80 €	98,00 €

Parcial nº 8 Seguridad y salud :

 856,30 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 9 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.- Gestión de residuos inertes					
9.1.1.- Transporte de residuos inertes					
9.1.1.1	GRA010	Ud Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			2,000	130,25 €	260,50 €
Parcial nº 9 Gestión de residuos :					260,50 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 10 Control de calidad y ensayos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1.- Conjunto de pruebas y ensayos					
10.1.1.- Conjunto de pruebas y ensayos					
10.1.1.1	XUX010	Ud Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Criterio de medición de proyecto: Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.			
Total Ud :			1,000	1.466,34 €	1.466,34 €
10.1.1.2	OCA1	Ud Unidad de legalizacion y control de Instalacione, incluye boletines de Instalacion tanto termica como electrica asi como los tramites necesarios con los organismos de control autorizados y tasas de los mismos para la legalizacion de la Instalación.			
Total Ud :			1,000	1.173,07 €	1.173,07 €
Parcial nº 10 Control de calidad y ensayos :					2.639,41 €

Presupuesto de ejecución material

1 Maquina para Despachos Planta baja	36.743,94 €
1.1.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	4.292,73 €
1.2.- Sistemas de climatización	32.451,21 €
2 Maquina Principal Izquierda	103.668,82 €
2.1.- Sistemas de climatización	87.702,19 €
2.2.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	15.966,63 €
3 Maquina Principal Derecha	110.172,56 €
3.1.- Sistemas de climatización	93.361,06 €
3.2.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	16.811,50 €
4 Sistema de Recuperacion de Aire	76.265,97 €
4.1.- Instalaciones	76.265,97 €
4.1.1.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	76.265,97 €
5 Chalet individuales	13.524,00 €
5.1.- Instalaciones	13.524,00 €
5.1.1.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	13.524,00 €
6 Cuadro electrico de Climatizacion	8.700,68 €
7 Partidas Alzadas	24.937,11 €
8 Seguridad y salud	856,30 €
8.2.- Equipos de protección individual	615,96 €
8.2.1.- Para la cabeza	132,00 €
8.2.2.- Contra caídas de altura	188,16 €
8.2.3.- Para los ojos y la cara	170,00 €

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

		IV - V Mediciones y Presupuesto
:		
8.2.4.- Para los pies y las piernas		125,80 €
8.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios		142,34 €
8.3.1.- Material médico		142,34 €
8.4.- Señalización provisional de obras		98,00 €
8.4.1.- Señalización de seguridad y salud		98,00 €
9 Gestión de residuos		260,50 €
9.1.- Gestión de residuos inertes		260,50 €
9.1.1.- Transporte de residuos inertes		260,50 €
10 Control de calidad y ensayos		2.639,41 €
10.1.- Conjunto de pruebas y ensayos		2.639,41 €
10.1.1.- Conjunto de pruebas y ensayos		2.639,41 €
Total:		377.769,29 €

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

V Presupuesto: Resumen

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

1 Maquina para Despachos Planta baja	
1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	4.292,73
1.2 Sistemas de climatización	32.451,21
Total 1 Maquina para Despachos Planta baja	36.743,94
2 Maquina Principal Izquierda	
2.1 Sistemas de climatización	87.702,19
2.2 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	15.966,63
Total 2 Maquina Principal Izquierda	103.668,82
3 Maquina Principal Derecha	
3.1 Sistemas de climatización	93.361,06
3.2 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	16.811,50
Total 3 Maquina Principal Derecha	110.172,56
4 Sistema de Recuperacion de Aire	
4.1 Instalaciones	
4.1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	76.265,97
Total 4.1 Instalaciones	76.265,97
Total 4 Sistema de Recuperacion de Aire	76.265,97
5 Chalet individuales	
5.1 Instalaciones	
5.1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	13.524,00
Total 5.1 Instalaciones	13.524,00
Total 5 Chalet individuales	13.524,00
6 Cuadro electrico de Climatizacion	8.700,68
7 Partidas Alzadas	24.937,11
8 Seguridad y salud	
8.2 Equipos de protección individual	
8.2.1 Para la cabeza	132,00
8.2.2 Contra caídas de altura	188,16
8.2.3 Para los ojos y la cara	170,00
8.2.4 Para los pies y las piernas	125,80
Total 8.2 Equipos de protección individual	615,96
8.3 Medicina preventiva y primeros auxilios	

Proyecto: Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril
Promotor:
Situación:

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

8.3.1 Material médico	142,34
Total 8.3 Medicina preventiva y primeros auxilios	142,34
8.4 Señalización provisional de obras	
8.4.1 Señalización de seguridad y salud	98,00
Total 8.4 Señalización provisional de obras	98,00
Total 8 Seguridad y salud	856,30
9 Gestión de residuos	
9.1 Gestión de residuos inertes	
9.1.1 Transporte de residuos inertes	260,50
Total 9.1 Gestión de residuos inertes	260,50
Total 9 Gestión de residuos	260,50
10 Control de calidad y ensayos	
10.1 Conjunto de pruebas y ensayos	
10.1.1 Conjunto de pruebas y ensayos	2.639,41
Total 10.1 Conjunto de pruebas y ensayos	2.639,41
Total 10 Control de calidad y ensayos	2.639,41
Presupuesto de ejecución material (PEM)	377.769,29
13% de gastos generales	49.110,01
6% de beneficio industrial	22.666,16
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	449.545,46
21% IVA	94.404,55
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	543.950,01

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS CON UN CÉNTIMO.

ANNEX 2. DETALLS DE CALCUL

ÍNDICE

1. PARÁMETROS GENERALES.....	2
2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS.....	2
2.1. Refrigeración.....	2
2.2. Calefacción.....	62
3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS.....	120
4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS.....	123



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Móra la Nova

Latitud (grados): 41.1 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 31 m

Percentil para verano: 1.0 %

Temperatura seca verano: 27.52 °C

Temperatura húmeda verano: 22.50 °C

Oscilación media diaria: 8.4 °C

Oscilación media anual: 27.5 °C

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: 1.20 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 3.6 m/s

Temperatura del terreno: 6.40 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1. Refrigeración



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Biblioteca (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	N	29.4	0.70	185	Claro	24.3		-14.82
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	59.6	3.27	600	Intermedio	33.7			1692.31
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	54.6	2.38	65	26.6				213.67
Total estructural									1891.16
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat / per (W)	C.sen / per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	60.03			642.56		1020.48
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1203.55	1.07						1287.80
Instalaciones y otras cargas									264.78



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores		642.56	2573.06
Cargas interiores totales			3215.62
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %		133.93
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88	Cargas internas totales	642.56	4598.15
Potencia térmica interna total			5240.71
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)		
	513.4	2169.78	276.43
	Recuperación de calor		
	Eficiencia térmica = 85.0 %		-234.97
Cargas de ventilación		2169.78	41.47
Potencia térmica de ventilación total			2211.25
Potencia térmica		2812.34	4639.61
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 60.2 m ²	123.8 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7452.0 W	

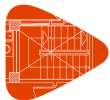


Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Zona Circulacio (Distribuidor)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 27.0 °C		Temperatura exterior = 22.8 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.9 °C							
Cargas de refrigeración a las 14h (12 hora solar) del día 22 de Octubre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	N	15.9	0.70	185	Claro	19.1		
	Fachada	E	11.9	0.70	185	Claro	19.7		
	Fachada	S	47.5	0.70	185	Claro	21.0		
	Fachada	O	16.4	0.70	185	Claro	19.1	-88.73	-61.57
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	8	S	69.5	3.15	0.63	309.2			21486.80
	1	O	2.4	3.15	0.63	-4.4			-10.52
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	130.2	3.27	600	Intermedio	21.5			-2321.65
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	344.2	2.38	65	24.7				
	Forjado	9.2	2.29	600	23.7			-1923.17	-70.40
Total estructural								16718.61	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	De pie o marcha lenta	4	73.27	17.15	73.27	68.62			
Iluminación									



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación		
	Incandescente	1009.69	0.26		262.52
				Cargas interiores	73.27
					331.14
				Cargas interiores totales	404.40
Cargas debidas a la propia instalación			3.0 %		511.49
FACTOR CALOR SENSIBLE :	1.00			Cargas internas totales	73.27
					17561.24
				Potencia térmica interna total	17634.51
				Potencia térmica	73.27
					17561.24
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 229.5 m ²	76.8 W / m ²			POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	17634.5 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A06 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	N	13.0	0.70	185	Claro	23.6		-12.32
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	2	N	15.1	3.15	0.63	21.6			326.71
Cerramientos interiores									
		Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
		Pared interior	13.1	2.38	65	27.0			62.22
Total estructural								376.61	
Ocupantes									
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
		Sentado o en reposo	17	37.80	60.03			642.56	1020.48
Iluminación									
		Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
		Fluorescente con reactancia	1031.02	1.05				1082.57	
Instalaciones y otras cargas									226.82
Cargas interiores								642.56	2329.88
Cargas interiores totales									2972.44
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	81.19
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81					Cargas internas totales			642.56	2787.68



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Potencia térmica interna total		3430.24
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2307.36
	Recuperación de calor	323.53
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-275.00
Cargas de ventilación		2307.36
Potencia térmica de ventilación total		48.53
Potencia térmica		2355.89
Potencia térmica		2949.92
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		2836.21
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 51.6 m ²		112.2 W / m ²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		5786.1 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
A05 (Aula 2)		TOTAL								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	N	10.7	0.70	185	Claro	23.6		-10.18	
Ventanas exteriores										
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
	2	N	17.4	3.15	0.63	21.6			374.89	
Cerramientos interiores										
		Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
		Pared interior	12.8	2.38	65	27.0			61.02	
								Total estructural	425.73	
Ocupantes										
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
		Sentado o en reposo	17	37.80	60.03			642.56	1020.48	
Iluminación										
		Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
		Fluorescente con reactancia	1033.62	1.05				1085.30		
Instalaciones y otras cargas									227.40	
Cargas interiores								642.56	2333.17	
Cargas interiores totales									2975.73	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	82.77	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.82								Cargas internas totales	642.56	2841.67



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Potencia térmica interna total		3484.22
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2307.36
	Recuperación de calor	323.53
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-275.00
Cargas de ventilación		2307.36
Potencia térmica de ventilación total		48.53
Potencia térmica		2355.89
Potencia térmica		2949.92
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 51.7 m ²		2890.20
113.0 W/m ²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5840.1 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
A04 (Aula 2)		TOTAL								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	N	12.3	0.70	185	Claro	23.6		-11.63	
Ventanas exteriores										
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
	2	N	17.0	3.15	0.63	21.6			367.41	
Cerramientos interiores										
		Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
		Pared interior	14.9	2.38	65	27.0			70.79	
Total estructural									426.58	
Ocupantes										
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
		Sentado o en reposo	17	37.80	60.03			642.56	1020.48	
Iluminación										
		Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
		Fluorescente con reactancia	1080.32	1.05				1134.33		
Instalaciones y otras cargas									237.67	
Cargas interiores								642.56	2392.48	
Cargas interiores totales									3035.04	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	84.57	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.82								Cargas internas totales	642.56	2903.63

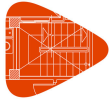


Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Potencia térmica interna total		3546.19
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2307.36
	Recuperación de calor	323.53
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-275.00
Cargas de ventilación		2307.36
Potencia térmica de ventilación total		2355.89
Potencia térmica		2949.92
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.0 m ²		109.3 W / m ²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		5902.1 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A10 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									22.58
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	21.7	0.70	185	Claro	26.5		
Ventanas exteriores									145.87
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	2	S	5.3	3.30	0.88	27.4			
Cubiertas									1672.44
		Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
		Azotea	53.4	3.27	600	Intermedio	34.6		
Cerramientos interiores									113.12
		Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
		Pared interior		51.4	2.38	65		25.9	
Total estructural								1954.00	
Ocupantes								642.56	1020.48
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)			
		Sentado o en reposo	17	37.80		60.03			
Iluminación									1143.39
		Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación				
		Fluorescente con reactancia	1068.59		1.07				
Instalaciones y otras cargas									235.09
Cargas interiores								642.56	2398.96



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores totales		3041.52
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	130.59
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87	Cargas internas totales	642.56
Potencia térmica interna total		5126.11
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2169.78
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-234.97
Cargas de ventilación		2169.78
Potencia térmica de ventilación total		2211.25
Potencia térmica		2812.34
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		7337.4 W
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 53.4 m ²	137.3 W/m ²	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A11 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									25.47
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	22.0	0.70	185	Claro	26.6		
Ventanas exteriores									147.68
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	2	S	5.4	3.30	0.88	27.4			
Cubiertas									1697.10
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	54.2	3.27	600	Intermedio	34.6			
Cerramientos interiores									60.34
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior		27.4	2.38	65	25.9			
Total estructural								1930.59	
Ocupantes								642.56	1020.48
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)				
	Sentado o en reposo	17	37.80		60.03				
Iluminación									1159.84
	Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación					
	Fluorescente con reactancia	1083.96		1.07					
Instalaciones y otras cargas									238.47
Cargas interiores								642.56	2418.79



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores totales		3061.34
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	130.48
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87	Cargas internas totales	642.56
Potencia térmica interna total		5122.41
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2169.78
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-234.97
Cargas de ventilación		2169.78
Potencia térmica de ventilación total		2211.25
Potencia térmica		2812.34
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		7333.7 W
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.2 m ² 135.3 W/m ²		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A12 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 26.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.2 °C				
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									26.03
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	22.5	0.70	185	Claro	26.6		
Ventanas exteriores									144.65
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	2	S	5.3	3.30	0.88	27.4			
Cubiertas									1720.05
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	54.9	3.27	600	Intermedio	34.6			
Cerramientos interiores									61.15
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior		27.8	2.38	65	25.9			
Total estructural								1951.88	
Ocupantes								642.56	1020.48
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	60.03					
Iluminación									1175.45
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1098.55	1.07						
Instalaciones y otras cargas									241.68
Cargas interiores								642.56	2437.61



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores totales		3080.16
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	131.68
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88	Cargas internas totales	642.56
Potencia térmica interna total		5163.73
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2169.78
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-234.97
Cargas de ventilación		2169.78
Potencia térmica de ventilación total		2211.25
Potencia térmica		2812.34
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.9 m ² 134.3 W/m ²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7375.0 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A13 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	22.2	0.70	185	Claro	26.6		24.36
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	2	S	5.2	3.30	0.88	27.4			143.14
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	54.3	3.27	600	Intermedio	34.6			1700.92
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior		51.8	2.38	65	25.9			114.11
Total estructural								1982.54	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	60.03				642.56	1020.48
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1086.50	1.07						1162.55
Instalaciones y otras cargas									239.03
Cargas interiores								642.56	2422.06



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores totales		3064.62
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	132.14
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88	Cargas internas totales	642.56
Potencia térmica interna total		5179.30
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2169.78
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-234.97
Cargas de ventilación		2169.78
Potencia térmica de ventilación total		2211.25
Potencia térmica		2812.34
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		7390.5 W
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.3 m ² 136.0 W/m ²		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A08 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									1.62
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	O	14.1	0.70	185	Claro	25.2		
Ventanas exteriores									4137.03
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	2	O	12.9	3.15	0.63	320.7			
Cubiertas									1418.56
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	50.7	3.27	600	Intermedio	33.6			
Cerramientos interiores									97.62
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	50.2	2.38	65	25.8				
Total estructural								5654.83	
Ocupantes								642.56	1020.48
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	60.03					
Iluminación									1065.73
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1014.98	1.05						
Instalaciones y otras cargas									223.30
Cargas interiores								642.56	2309.51



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores totales		2952.06
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	238.93
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93	Cargas internas totales	642.56
Potencia térmica interna total		8845.82
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2307.36
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-275.00
Cargas de ventilación		2307.36
Potencia térmica de ventilación total		2355.89
Potencia térmica		2949.92
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 50.7 m ² 220.7 W/m ²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11201.7 W

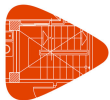


Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A09 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 21.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	O	21.9	0.70	185	Claro	20.7		
	Fachada	S	26.2	0.70	185	Claro	20.7		
	Fachada	E	9.5	0.70	185	Claro	22.0		
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	3	S	6.2	3.30	0.88	116.9			
	2	E	12.4	3.15	0.63	263.4			
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	57.6	3.27	600	Intermedio	23.6			
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior		9.1	2.38	65	22.7			
Total estructural								3499.35	
Ocupantes								642.56	987.56
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	58.09					
Iluminación									1220.37
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1151.29	1.06						



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Instalaciones y otras cargas		253.28
Cargas interiores	642.56	2461.22
Cargas interiores totales		3103.77
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	178.82
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91	Cargas internas totales	642.56
		6139.38
	Potencia térmica interna total	6781.94
Ventilación		
	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2360.86
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	0.00
	Cargas de ventilación	2360.86
	Potencia térmica de ventilación total	1806.31
	Potencia térmica	3003.42
		5584.83
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 57.6 m ²	149.2 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8588.3 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A03 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	18.5	0.70	185	Claro	26.0		13.49
	Fachada	S	17.2	0.70	185	Claro	26.4		16.74
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	1	E	2.0	3.30	0.88	68.6			136.76
	1	E	1.9	3.30	0.88	64.5			125.41
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	44.5	3.27	600	Intermedio	34.6			1393.70
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior		87.2	2.38	65	26.4			294.92
Total estructural									1981.01
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	60.03			642.56		1020.48
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	891.10	1.07						953.47



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Instalaciones y otras cargas		196.04
Cargas interiores	642.56	2170.00
Cargas interiores totales		2812.55
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	124.53
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87	Cargas internas totales	642.56 4275.54
	Potencia térmica interna total	4918.10
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2169.78 276.43
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-234.97
	Cargas de ventilación	2169.78 41.47
	Potencia térmica de ventilación total	2211.25
	Potencia térmica	2812.34 4317.00
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 44.6 m ² 160.0 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	7129.3 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A02 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 26.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									11.37
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	16.2	0.70	185	Claro	26.0		
Ventanas exteriores									414.25
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	2	E	5.2	3.30	0.88	79.6			
Cubiertas									1113.04
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	39.8	3.27	600	Intermedio	33.6			
Cerramientos interiores									66.23
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior		34.0	2.38	65	25.8			
Total estructural								1604.90	
Ocupantes								642.56	1020.48
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	60.03					
Iluminación									836.27
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	796.44	1.05						
Instalaciones y otras cargas									175.22
Cargas interiores								642.56	2031.96



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores totales		2674.52
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	109.11
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85	Cargas internas totales	642.56
Potencia térmica interna total		4388.52
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2307.36
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-275.00
Cargas de ventilación		2307.36
Potencia térmica de ventilación total		2355.89
Potencia térmica		2949.92
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 39.8 m ² 169.4 W/m ²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6744.4 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A01 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 27.5 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	O	31.0	0.70	185	Claro	23.5		
	Fachada	S	15.2	0.70	185	Claro	26.6		
	Fachada	E	27.7	0.70	185	Claro	25.6		
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	1	O	5.5	3.15	0.63	288.5			
	1	O	1.5	3.15	0.63	271.6			
	3	S	15.7	3.15	0.63	122.0			
Cubiertas									
		Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
		Azotea	75.7	3.27	600	Intermedio	30.7		1410.38
Cerramientos interiores									
		Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
		Pared interior		7.6	2.38	65	25.5		9.25
								Total estructural	5310.85
Ocupantes									
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)			
		Sentado o en reposo	17	37.80		59.38		642.56	1009.51
Iluminación									



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia	1512.98	1.03		1558.36
Instalaciones y otras cargas				332.85
		Cargas interiores	642.56	2900.73
		Cargas interiores totales		3543.28
Cargas debidas a la propia instalación			3.0 %	246.35
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93			Cargas internas totales	642.56
				8457.93
			Potencia térmica interna total	9100.48
Ventilación				
		Caudal de ventilación total (m ³ /h)		
		513.4	2201.75	424.46
		Recuperación de calor		
		Eficiencia térmica = 85.0 %		-360.79
		Cargas de ventilación	2201.75	63.67
		Potencia térmica de ventilación total		2265.42
		Potencia térmica	2844.31	8521.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 75.6 m ²			150.2 W / m ²	
			POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	11365.9 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Despacho 1 (Despachos)		TOTAL								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.6 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.2 °C								
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	N	6.2	0.70	185	Claro	24.3		-3.12	
Ventanas exteriores										
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
	1	N	8.8	3.15	0.63	20.9			184.67	
Cerramientos interiores										
		Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
		Pared interior	40.5	2.38	65	26.3			127.60	
Total estructural								309.15		
Ocupantes										
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
		Sentado o en reposo	3	37.80	60.03		113.39	180.08		
Iluminación										
		Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación					
		Fluorescente con reactancia	620.99		1.07			664.46		
Cargas interiores								113.39	844.54	
Cargas interiores totales									957.94	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	34.61	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91								Cargas internas totales	113.39	1188.31
Potencia térmica interna total									1301.70	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

		Potencia térmica	113.39	1188.31
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.0 m ²		41.9 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	
			1301.7 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Despacho 2 (Despachos)		TOTAL								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 19.1 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.1 °C								
Cargas de refrigeración a las 8h (6 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	N	6.1	0.70	185	Claro	21.2		-16.27	
Ventanas exteriores										
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
	1	N	7.7	3.15	0.63	36.6			280.38	
								Total estructural	264.12	
Ocupantes										
			Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
			Sentado o en reposo	3	37.80	56.16		113.39	168.47	
Iluminación										
			Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación				
			Fluorescente con reactancia		454.98	1.01			459.53	
								Cargas interiores	113.39	628.00
								Cargas interiores totales		741.39
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %		26.76
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	113.39	918.88
								Potencia térmica interna total		1032.27
								Potencia térmica	113.39	918.88
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.7 m² 45.4 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1032.3 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Despacho 3 (Despachos)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 13h (12 hora solar) del día 1 de Enero						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores							
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg / m²)	Teq. (°C)		
	Pared interior	19.9	2.38	65	27.0		94.60
	Forjado	6.5	2.29	600	27.0		29.98
Total estructural							124.58
Ocupantes							
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
	Sentado o en reposo	3	37.80	59.38		113.39	178.15
Iluminación							
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
	Fluorescente con reactancia	244.72	1.08				264.30
Cargas interiores						113.39	442.45
Cargas interiores totales							555.84
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	17.01
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84						Cargas internas totales	113.39 584.03
Potencia térmica interna total							697.43
Potencia térmica						113.39	584.03
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.2 m² 57.0 W / m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 697.4 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Despacho 4 (Despachos)		TOTAL						
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.0 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.6 °C						
Cargas de refrigeración a las 13h (12 hora solar) del día 1 de Enero						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg / m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	20.9	2.38	65	27.0				
Forjado	7.0	2.29	600	27.0				
Total estructural							131.86	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	3	37.80	59.38					
						113.39	178.15	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	263.01	1.08						
Cargas interiores						113.39	462.19	
Cargas interiores totales							575.59	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	17.82	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84						Cargas internas totales	113.39	611.88
						Potencia térmica interna total	725.27	
						Potencia térmica	113.39	611.88
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.2 m² 55.2 W / m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 725.3 W		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Despacho 5 (Despachos)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 13h (12 hora solar) del día 1 de Enero						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores							
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
	Pared interior	20.8	2.38	65	27.0		99.07
	Forjado	6.7	2.29	600	27.0		30.95
Total estructural							130.02
Ocupantes							
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
	Sentado o en reposo	3	37.80	59.38		113.39	178.15
Iluminación							
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
	Fluorescente con reactancia	250.41	1.08				270.45
Cargas interiores						113.39	448.60
Cargas interiores totales							561.99
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	17.36
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84						Cargas internas totales	113.39
							595.97
Potencia térmica interna total							709.37
Potencia térmica						113.39	595.97
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.5 m² 56.7 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 709.4 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Despacho 6 (Despachos)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 13h (12 hora solar) del día 1 de Enero						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores							
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
	Pared interior	20.6	2.38	65	27.0		97.92
	Forjado	6.8	2.29	600	27.0		30.97
Total estructural							128.89
Ocupantes							
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
	Sentado o en reposo	3	37.80	59.38		113.39	178.15
Iluminación							
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
	Fluorescente con reactancia	258.64	1.08				279.33
Cargas interiores						113.39	457.48
Cargas interiores totales							570.87
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	17.59
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84						Cargas internas totales	113.39
Potencia térmica interna total							717.35
Potencia térmica						113.39	603.96
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.9 m² 55.5 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 717.4 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Despacho 7 (Despachos)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.6 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.2 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									20.29 8.91
	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	O	14.7	0.70	185	Claro	27.0		
	Fachada	S	5.5	0.70	185	Claro	27.3		
Cerramientos interiores									125.90 -4.48
	Tipo		Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	Teq. (°C)			
	Pared interior		41.3	2.38	65	26.3			
	Forjado		1.7	2.29	600	23.9			
Total estructural								150.62	
Ocupantes								113.39	180.08
	Actividad		Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)			
	Sentado o en reposo		3	37.80		60.03			
Iluminación									411.94
	Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación				
	Fluorescente con reactancia		384.99		1.07				
Cargas interiores								113.39	592.02
Cargas interiores totales								705.41	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	22.28



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87	Cargas internas totales	113.39	764.92
	Potencia térmica interna total		878.31
	Potencia térmica	113.39	764.92
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.2 m ² 45.6 W / m<sup>2</sup>	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		878.3 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A07 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	O	12.4	0.70	185	Claro	25.2		
	Fachada	N	10.7	0.70	185	Claro	23.5		
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	2	O	10.1	3.15	0.63	320.7			
Cubiertas									
		Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
		Azotea	42.6	3.27	600	Intermedio	33.5		
Cerramientos interiores									
		Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
		Pared interior		58.4	2.38	65	25.8		
Total estructural									4532.06
Ocupantes									
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
		Sentado o en reposo	17	37.80	60.03				
Iluminación									
		Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
		Fluorescente con reactancia	852.61	1.05					
Instalaciones y otras cargas									187.57



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores		642.56	2103.29
Cargas interiores totales			2745.85
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %		199.06
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91	Cargas internas totales	642.56	6834.41
Potencia térmica interna total			7476.97
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)		
	513.4	2307.36	323.53
	Recuperación de calor		
	Eficiencia térmica = 85.0 %		-275.00
Cargas de ventilación		2307.36	48.53
Potencia térmica de ventilación total			2355.89
Potencia térmica		2949.92	6882.94
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.6 m ²	230.7 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 9832.9 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A21 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	O	21.2	0.70	185	Claro	25.2		
	Fachada	S	20.7	0.70	185	Claro	26.1		
	Fachada	N	20.7	0.70	185	Claro	23.6		
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	3	O	5.6	3.30	0.88	424.1			
Cubiertas									
		Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
		Azotea	44.9	3.27	600	Intermedio	33.6		
Cerramientos interiores									
		Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
		Pared interior		26.7	2.38	65	26.1		
Total estructural								3680.03	
Ocupantes									
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
		Sentado o en reposo	17	37.80	60.03				
Iluminación									
		Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
		Fluorescente con reactancia	898.69	1.05					
									943.62

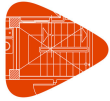


Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Instalaciones y otras cargas		197.71
Cargas interiores	642.56	2161.81
Cargas interiores totales		2804.37
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	175.26
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90	Cargas internas totales	642.56
		6017.10
	Potencia térmica interna total	6659.66
Ventilación		
	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2307.36
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-275.00
	Cargas de ventilación	2307.36
		48.53
	Potencia térmica de ventilación total	2355.89
	Potencia térmica	2949.92
		6065.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 44.9 m ²	200.6 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 9015.5 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A20 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									27.49
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	23.8	0.70	185	Claro	26.6		
Ventanas exteriores									124.51
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	3	S	4.5	3.30	0.88	27.4			
Cubiertas									1445.57
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	46.2	3.27	600	Intermedio	34.6			
Cerramientos interiores									179.01
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	48.4	2.38	65	26.6				
Total estructural								1776.58	
Ocupantes								642.56	1020.48
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	60.03					
Iluminación									987.80
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	923.18	1.07						
Instalaciones y otras cargas									203.10
Cargas interiores								642.56	2211.38



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores totales		2853.93
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	119.64
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86	Cargas internas totales	642.56
Potencia térmica interna total		4750.16
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2169.78
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-234.97
Cargas de ventilación		2169.78
Potencia térmica de ventilación total		2211.25
Potencia térmica		2812.34
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		6961.4 W
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 46.2 m ² 150.8 W/m ²		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A19 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	20.1	0.70	185	Claro	26.1		
	Fachada	N	20.1	0.70	185	Claro	23.6		
	Fachada	E	21.4	0.70	185	Claro	26.0		
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	3	E	5.4	3.30	0.88	79.4			
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	43.6	3.27	600	Intermedio	33.6			
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior		6.4	2.38	65	27.0			
Total estructural								1686.92	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	60.03					
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	872.22	1.05						
									915.83



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Instalaciones y otras cargas		191.89
Cargas interiores	642.56	2128.20
Cargas interiores totales		2770.76
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	114.45
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86	Cargas internas totales	642.56
		3929.57
	Potencia térmica interna total	4572.13
Ventilación		
	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2307.36
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-275.00
	Cargas de ventilación	2307.36
		48.53
	Potencia térmica de ventilación total	2355.89
	Potencia térmica	2949.92
		3978.10
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.6 m ²	158.9 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6928.0 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Distribuidor C (Distribuidor)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 27.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	O	3.3	0.70	185	Claro	25.5		-3.51
	Fachada	N	32.6	0.70	185	Claro	24.3		-62.53
	Fachada	E	3.3	0.70	185	Claro	25.3		-3.86
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	3	N	8.8	3.30	0.88	20.8			181.85
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	32.7	3.27	600	Intermedio	34.6			810.27
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior		54.7	2.38	65	25.5			-198.77
Total estructural									723.45
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	De pie o marcha lenta	4	73.27	27.91				146.54	111.65
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Incandescente	143.86	0.62						88.91
Cargas interiores								146.54	200.55



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores totales		347.09
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	27.72
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87	Cargas internas totales	951.73
Potencia térmica interna total		1098.26
Potencia térmica		951.73
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 32.7 m ² 33.6 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1098.3 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
Zona Circulacio 3 (Distribuidor)			TOTAL						
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 27.0 °C			Temperatura exterior = 26.6 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.2 °C						
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	93.7	0.70	185	Claro	26.6		
	Fachada	E	10.2	0.70	185	Claro	26.2		
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	116.7	3.27	600	Intermedio	34.6			
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	103.9	2.38	65	25.2				
	Forjado	27.1	3.38	600	25.0				
Total estructural								2230.63	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	De pie o marcha lenta	4	73.27	27.91					
Iluminación									

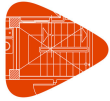


Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación		
	Incandescente	513.25	0.62		317.19
				Cargas interiores	146.54
				Cargas interiores totales	575.37
Cargas debidas a la propia instalación			3.0 %		79.78
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95				Cargas internas totales	146.54
				Potencia térmica interna total	2885.79
				Potencia térmica	146.54
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 116.6 m ² 24.7 W / m ²				POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	2885.8 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A17 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	N	14.2	0.70	185	Claro	24.3		-7.13
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	2	N	9.5	3.15	0.63	20.9			198.74
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	60.0	3.27	600	Intermedio	34.6			1879.19
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	44.4	2.38	65	26.5			158.37	
Total estructural									2229.17
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	60.03			642.56	1020.48	
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1200.13	1.07				1284.14		
Instalaciones y otras cargas									264.03
Cargas interiores								642.56	2568.65



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores totales		3211.21
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	143.93
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88	Cargas internas totales	642.56
Potencia térmica interna total		5584.32
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2169.78
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-234.97
Cargas de ventilación		2169.78
Potencia térmica de ventilación total		2211.25
Potencia térmica		2812.34
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		7795.6 W
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 60.0 m ²	129.9 W/m ²	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A16 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	N	16.7	0.70	185	Claro	24.3		-8.43
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	2	N	6.2	3.15	0.63	20.9			128.71
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	58.1	3.27	600	Intermedio	34.6			1818.69
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior		22.9	2.38	65	27.0			109.09
Total estructural								2048.06	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	60.03				642.56	1020.48
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1161.43	1.07						1242.73
Instalaciones y otras cargas									255.52
Cargas interiores								642.56	2518.73

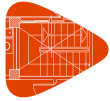


Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores totales		3161.29
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	137.00
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88	Cargas internas totales	642.56
Potencia térmica interna total		5346.35
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2169.78
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-234.97
Cargas de ventilación		2169.78
Potencia térmica de ventilación total		2211.25
Potencia térmica		2812.34
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		7557.6 W
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 58.1 m ²	130.1 W/m ²	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A15 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	N	16.1	0.70	185	Claro	24.3		-8.11
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	2	N	6.4	3.15	0.63	20.9			133.79
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	57.1	3.27	600	Intermedio	34.6			1788.15
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior		22.5	2.38	65	27.0			107.27
Total estructural								2021.09	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	60.03				642.56	1020.48
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1142.02	1.07						1221.96
Instalaciones y otras cargas									251.24
Cargas interiores								642.56	2493.68



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores totales		3136.24
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %	135.44
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88	Cargas internas totales	642.56
Potencia térmica interna total		5292.78
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	2169.78
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-234.97
Cargas de ventilación		2169.78
Potencia térmica de ventilación total		2211.25
Potencia térmica		2812.34
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		7504.0 W
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 57.1 m ²	131.4 W/m ²	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A14 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	N	18.1	0.70	185	Claro	24.3		
	Fachada	E	20.7	0.70	185	Claro	26.2		
Ventanas exteriores									
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
	2	N	5.9	3.15	0.63	20.9			
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	60.8	3.27	600	Intermedio	34.6			
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior		24.0	2.38	65	27.0			
Total estructural								2150.91	
Ocupantes								642.56	1020.48
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	60.03					
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1216.52	1.07						
Instalaciones y otras cargas									267.63



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores		642.56	2589.79
Cargas interiores totales			3232.34
Cargas debidas a la propia instalación		3.0 %	142.22
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88		Cargas internas totales	642.56
			4882.91
		Potencia térmica interna total	5525.47
Ventilación		Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
		513.4	2169.78
		Recuperación de calor	
		Eficiencia térmica = 85.0 %	-234.97
		Cargas de ventilación	2169.78
			41.47
		Potencia térmica de ventilación total	2211.25
		Potencia térmica	2812.34
			4924.38
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 60.8 m ²		127.2 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7736.7 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A18 (Aula 2)		TOTAL							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	O	10.7	0.70	185	Claro	25.2		
	Fachada	S	14.1	0.70	185	Claro	26.1		
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	18.5	3.27	600	Intermedio	33.5			
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	24.8	2.38	65	25.8				
	Forjado	1.2	3.38	600	27.0				
Total estructural									586.22
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
	Sentado o en reposo	17	37.80	60.03					
								642.56	1020.48
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	370.35	1.05						
									388.87



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Instalaciones y otras cargas			81.48
	Cargas interiores	642.56	1490.83
	Cargas interiores totales		2133.38
Cargas debidas a la propia instalación		3.0 %	62.31
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.77	Cargas internas totales	642.56	2139.36
	Potencia térmica interna total		2781.91
Ventilación			
	Caudal de ventilación total (m ³ / h)		
	513.4	2307.36	323.53
	Recuperación de calor		
	Eficiencia térmica = 85.0 %		-275.00
	Cargas de ventilación	2307.36	48.53
	Potencia térmica de ventilación total		2355.89
	Potencia térmica	2949.92	2187.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.5 m ²	277.5 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	5137.8 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

2.2. Calefacción



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Biblioteca (Aula 2)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							491.41
	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	Color	
	Fachada	N	29.4	0.70	185	Claro	
Cubiertas							5004.34
		Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	Color	
		Azotea	59.6	4.24	600	Intermedio	
Forjados inferiores							324.99
		Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)		
		Forjado sanitario		60.2	0.37	372	
Cerramientos interiores							601.33
		Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)		
		Pared interior		54.6	2.38	65	
Total estructural							6422.07
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
							321.10
Cargas internas totales							6743.18



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Ventilación	<u>Caudal de ventilación total (m³ / h)</u>	
	513.4	3330.66
	<u>Recuperación de calor</u>	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total		499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 60.2 m ² 120.4 W / m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7242.8 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Zona Circulacio (Distribuidor)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 19.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							239.02 164.34 594.34 225.44
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	N	15.9	0.70	185	Claro	
	Fachada	E	11.9	0.70	185	Claro	
	Fachada	S	47.5	0.70	185	Claro	
	Fachada	O	16.4	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							3895.65 148.67
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
		8	S	69.5	3.15		
		1	O	2.4	3.15		
Cubiertas							9818.01
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
	Azotea	130.2	4.24	600	Intermedio		
Forjados inferiores							1069.53
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Forjado sanitario	229.5	0.37	372			
Cerramientos interiores							



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	
	Pared interior	344.2	2.38	65	1303.36
	Forjado	9.2	3.38	600	230.33
Total estructural					17688.70
Infiltración	Caudal de infiltración (m³ / h)				
	27				160.33
Cargas interiores totales					160.33
Cargas debidas a la intermitencia de uso					892.45
Cargas internas totales					18741.48
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 229.5 m²		81.7 W / m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 18741.5 W	



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
A06 (Aula 2)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							216.80
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	N	13.0	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							1131.87
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
		2	N	15.1	3.15		
Forjados inferiores							278.40
		Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)		
		Forjado sanitario	51.6	0.37	372		
Cerramientos interiores							62.22
		Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)		
		Pared interior	13.1	2.38	65		
Total estructural							1689.30
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
							84.46
Cargas internas totales							1773.76
Ventilación							



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

<u>Caudal de ventilación total (m³ / h)</u>	
513.4	3330.66
<u>Recuperación de calor</u>	
Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total	499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 51.6 m ² 44.1 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2273.4 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
A05 (Aula 2)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							179.11
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	N	10.7	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							1298.78
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
		2	N	17.4	3.15		
Forjados inferiores							279.08
		Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)		
		Forjado sanitario	51.7	0.37	372		
Cerramientos interiores							61.02
		Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)		
		Pared interior	12.8	2.38	65		
Total estructural							1817.99
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
							90.90
Cargas internas totales							1908.89
Ventilación							



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

<u>Caudal de ventilación total (m³ / h)</u>	
513.4	3330.66
<u>Recuperación de calor</u>	
Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total	499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 51.7 m ² 46.6 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2408.5 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
A04 (Aula 2)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							204.56
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	N	12.3	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							1272.89
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
		2	N	17.0	3.15		
Forjados inferiores							291.71
		Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)		
		Forjado sanitario	54.0	0.37	372		
Cerramientos interiores							70.79
		Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)		
		Pared interior	14.9	2.38	65		
Total estructural							1839.94
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
							92.00
Cargas internas totales							1931.94
Ventilación							



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

<u>Caudal de ventilación total (m³ / h)</u>	
513.4	3330.66
<u>Recuperación de calor</u>	
Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total	499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.0 m ² 45.0 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2431.5 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
A10 (Aula 2)	TOTAL					
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						301.68
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
Fachada	S	21.7	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores						348.11
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))			
2	S	5.3	3.30			
Cubiertas						4482.84
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
Azotea	53.4	4.24	600	Intermedio		
Forjados inferiores						288.56
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
Forjado sanitario	53.4	0.37	372			
Cerramientos interiores						1211.14
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
Pared interior	51.4	2.38	65			
Total estructural						6632.33
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						331.62



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas internas totales		6963.94
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	3330.66
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total		499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 53.4 m ²		139.7 W/m ²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		7463.5 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
A11 (Aula 2)	TOTAL					
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						306.17
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
Fachada	S	22.0	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores						352.42
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))			
2	S	5.4	3.30			
Cubiertas						4547.19
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
Azotea	54.2	4.24	600	Intermedio		
Forjados inferiores						292.70
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
Forjado sanitario	54.2	0.37	372			
Cerramientos interiores						646.05
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
Pared interior	27.4	2.38	65			
Total estructural						6144.52
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						307.23



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas internas totales		6451.75
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	3330.66
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total		499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.2 m ²		128.3 W/m ²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		6951.4 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
A12 (Aula 2)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							312.83
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	S	22.5	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							345.21
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))			
	2	S	5.3	3.30			
Cubiertas							4608.62
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
	Azotea	54.9	4.24	600	Intermedio		
Forjados inferiores							296.65
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Forjado sanitario	54.9	0.37	372			
Cerramientos interiores							654.75
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Pared interior	27.8	2.38	65			
Total estructural							6218.06
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
							310.90



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas internas totales		6528.97
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	3330.66
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total		499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.9 m ² 128.0 W/m ²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7028.6 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
A13 (Aula 2)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							309.35
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	S	22.2	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							341.65
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
		2	S	5.2	3.30		
Cubiertas							4557.67
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
	Azotea	54.3	4.24	600	Intermedio		
Forjados inferiores							293.37
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Forjado sanitario	54.3	0.37	372			
Cerramientos interiores							1221.82
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Pared interior	51.8	2.38	65			
Total estructural							6723.86
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
							336.19



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas internas totales		7060.05
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	3330.66
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total		499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.3 m ²		139.2 W / m ²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		7559.7 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
A08 (Aula 2)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							215.62
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	O	14.1	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							884.84
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))			
	2	O	12.9	3.15			
Cubiertas							4257.53
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
	Azotea	50.7	4.24	600	Intermedio		
Forjados inferiores							274.05
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Forjado sanitario	50.7	0.37	372			
Cerramientos interiores							1182.24
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Pared interior	50.2	2.38	65			
Total estructural							6814.28
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
							340.71



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas internas totales		7154.99
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	3330.66
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total		499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 50.7 m ² 150.8 W/m ²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7654.6 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto	Conjunto de recintos						
A09 (Aula 2)	TOTAL						
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							335.28 363.89 145.78
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	O	21.9	0.70	185	Claro	
	Fachada	S	26.2	0.70	185	Claro	
	Fachada	E	9.5	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							404.74 849.73
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
		3	S	6.2	3.30		
		2	E	12.4	3.15		
Cubiertas							4829.47
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
	Azotea	57.6	4.24	600	Intermedio		
Forjados inferiores							310.87
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Forjado sanitario	57.6	0.37	372			
Cerramientos interiores							213.88
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Pared interior	9.1	2.38	65			
Total estructural							7453.65



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	372.68
Cargas internas totales		7826.33
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m ³ /h)		
513.4		3330.66
Recuperación de calor		
Eficiencia térmica = 85.0 %		-2831.06
Potencia térmica de ventilación total		499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 57.6 m ²		144.6 W / m ²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		8325.9 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
A03 (Aula 2)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							282.69 239.11
	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	Color	
	Fachada	E	18.5	0.70	185	Claro	
	Fachada	S	17.2	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							283.19
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m ²)	U (W / (m ² ·K))		
		2	E	3.9	3.30		
Cubiertas							3737.62
	Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	Color		
	Azotea	44.5	4.24	600	Intermedio		
Forjados inferiores							240.59
	Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)			
	Forjado sanitario	44.5	0.37	372			
Cerramientos interiores							1301.00
	Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)			
	Pared interior	87.2	2.38	65			
Total estructural							6084.19
Cargas interiores totales							



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	304.21
Cargas internas totales		6388.40
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ / h)	
	513.4	3330.66
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total		499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 44.6 m ² 154.6 W / m ²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6888.0 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
A02 (Aula 2)	TOTAL					
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						247.11
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
Fachada	E	16.2	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores						373.87
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
	2	E	5.2	3.30		
Cubiertas						3340.81
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
Azotea	39.8	4.24	600	Intermedio		
Forjados inferiores						215.04
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
Forjado sanitario	39.8	0.37	372			
Cerramientos interiores						802.13
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
Pared interior	34.0	2.38	65			
Total estructural						4978.97
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						248.95



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas internas totales		5227.92
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	3330.66
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total		499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 39.8 m ²		143.8 W / m ²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		5727.5 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto	Conjunto de recintos						
A01 (Aula 2)	TOTAL						
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							474.94 210.73 423.78
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	O	31.0	0.70	185	Claro	
	Fachada	S	15.2	0.70	185	Claro	
	Fachada	E	27.7	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							477.09 977.04
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
		2	O	7.0	3.15		
		3	S	15.7	3.15		
Cubiertas							6346.94
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
	Azotea	75.7	4.24	600	Intermedio		
Forjados inferiores							408.55
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Forjado sanitario	75.7	0.37	372			
Cerramientos interiores							179.13
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Pared interior	7.6	2.38	65			
Total estructural							9498.19



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	474.91
Cargas internas totales		9973.10
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	3330.66
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total		499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 75.6 m ²		138.4 W / m ²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		10472.7 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Despacho 1 (Despachos)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							103.39
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	N	6.2	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							661.37
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
		1	N	8.8	3.15		
Forjados inferiores							167.68
	Tipo		Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)		
	Forjado sanitario		31.0	0.37	372		
Cerramientos interiores							671.40
	Tipo		Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)		
	Pared interior		40.5	2.38	65		
Total estructural							1603.84
Infiltración							21.02
					Caudal de infiltración (m³ / h)		
					3		
Cargas interiores totales							21.02
Cargas debidas a la intermitencia de uso							81.24



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

		Cargas internas totales	1706.10
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.0 m ²	54.9 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	1706.1 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
Despacho 2 (Despachos)	TOTAL					
Condiciones de proyecto						
Internas	Externas					
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						102.18
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	
	Fachada	N	6.1	0.70	185	Claro
Ventanas exteriores						572.59
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))	
		1	N	7.7	3.15	
Forjados inferiores						122.85
		Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	
		Forjado sanitario	22.7	0.37	372	
Total estructural						797.62
Infiltración						19.42
				Caudal de infiltración (m³ / h)		
				3		
Cargas interiores totales						19.42
Cargas debidas a la intermitencia de uso						40.85
Cargas internas totales						857.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.7 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL :
37.7 W / m²						857.9 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Despacho 3 (Despachos)		TOTAL		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				66.07
Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	
Forjado sanitario	12.2	0.37	372	
Cerramientos interiores				94.60
Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	
Pared interior	19.9	2.38	65	
Forjado	6.5	3.38	600	44.16
Total estructural				204.83
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
				10.24
Cargas internas totales				215.07
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.2 m ²				POTENCIA TÉRMICA TOTAL :
17.6 W / m ²				215.1 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Despacho 4 (Despachos)		TOTAL		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				71.02
Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	
Forjado sanitario	13.2	0.37	372	
Cerramientos interiores				99.64
Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	
Pared interior	20.9	2.38	65	
Forjado	7.0	3.38	600	47.46
Total estructural				218.12
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				10.91
Cargas internas totales				229.02
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.2 m ²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		
17.4 W / m ²		229.0 W		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Despacho 5 (Despachos)		TOTAL		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				67.62
Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	
Forjado sanitario	12.5	0.37	372	
Cerramientos interiores				99.07
Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	
Pared interior	20.8	2.38	65	
Forjado	6.7	3.38	600	45.58
Total estructural				212.27
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				10.61
Cargas internas totales				222.88
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.5 m ²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		
17.8 W / m ²		222.9 W		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Despacho 6 (Despachos)		TOTAL		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				69.83
Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	
Forjado sanitario	12.9	0.37	372	
Cerramientos interiores				97.92
Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	
Pared interior	20.6	2.38	65	
Forjado	6.8	3.38	600	45.62
Total estructural				213.37
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				10.67
Cargas internas totales				224.04
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.9 m ²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		
17.3 W / m ²		224.0 W		



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Despacho 7 (Despachos)		TOTAL						
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %						
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores							225.16 76.53	
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
	Fachada	O	14.7	0.70	185	Claro		
	Fachada	S	5.5	0.70	185	Claro		
Forjados inferiores							103.95	
	Tipo		Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Forjado sanitario		19.2	0.37	372			
Cerramientos interiores							717.90 56.99	
	Tipo		Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Pared interior		41.3	2.38	65			
	Forjado		1.7	3.38	600			
Total estructural							1180.53	
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 59.03	
Cargas internas totales							1239.55	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.2 m²				64.4 W / m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			1239.6 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
A07 (Aula 2)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							190.31 178.45
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	O	12.4	0.70	185	Claro	
	Fachada	N	10.7	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							692.48
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
		2	O	10.1	3.15		
Cubiertas							3576.46
		Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
		Azotea	42.6	4.24	600	Intermedio	
Forjados inferiores							230.21
		Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)		
		Forjado sanitario	42.6	0.37	372		
Cerramientos interiores							1377.23
		Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)		
		Pared interior	58.4	2.38	65		
Total estructural							6245.14
Cargas interiores totales							



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	312.26
Cargas internas totales		6557.40
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ / h)	3330.66
	513.4	
	Recuperación de calor	-2831.06
	Eficiencia térmica = 85.0 %	
Potencia térmica de ventilación total		499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.6 m ² 165.5 W / m ²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7057.0 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto	Conjunto de recintos						
A21 (Aula 2)	TOTAL						
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							324.12 287.91 345.49
Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	Color		
Fachada	O	21.2	0.70	185	Claro		
Fachada	S	20.7	0.70	185	Claro		
Fachada	N	20.7	0.70	185	Claro		
Ventanas exteriores							399.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m ²)	U (W / (m ² ·K))			
	3	O	5.6	3.30			
Cubiertas							3769.88
Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	Color			
Azotea	44.9	4.24	600	Intermedio			
Forjados inferiores							416.93
Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)				
Forjado sanitario	44.9	0.64	372				
Cerramientos interiores							505.26
Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)				
Pared interior	26.7	2.38	65				
Total estructural							6048.85
Cargas interiores totales							



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	302.44
	Cargas internas totales	6351.29
Ventilación		
	<u>Caudal de ventilación total (m³ / h)</u>	
	513.4	3330.66
	<u>Recuperación de calor</u>	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
	Potencia térmica de ventilación total	499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 44.9 m ²	152.5 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6850.9 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
A20 (Aula 2)	TOTAL					
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						330.38
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
Fachada	S	23.8	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores						297.18
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))			
3	S	4.5	3.30			
Cubiertas						3872.61
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
Azotea	46.2	4.24	600	Intermedio		
Forjados inferiores						428.29
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
Forjado sanitario	46.2	0.64	372			
Cerramientos interiores						608.38
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
Pared interior	48.4	2.38	65			
Total estructural						5536.84
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						276.84



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas internas totales		5813.68
Ventilación	Caudal de ventilación total (m ³ /h)	
	513.4	3330.66
	Recuperación de calor	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total		499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 46.2 m ²		136.8 W / m ²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		6313.3 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto	Conjunto de recintos							
A19 (Aula 2)	TOTAL							
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores								
	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	Color		
	Fachada	S	20.1	0.70	185	Claro	279.43	
	Fachada	N	20.1	0.70	185	Claro	335.31	
	Fachada	E	21.4	0.70	185	Claro	326.96	
Ventanas exteriores								
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m ²)	U (W / (m ² ·K))				
	3	E	5.4	3.30				385.93
Cubiertas								
	Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)	Color			
	Azotea	43.6	4.24	600	Intermedio	3658.66		
Forjados inferiores								
	Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)				
	Forjado sanitario	43.6	0.64	372	404.63			
Cerramientos interiores								
	Tipo	Superficie (m ²)	U (W / (m ² ·K))	Peso (kg / m ²)				
	Pared interior	6.4	2.38	65	30.50			
Total estructural							5421.41	
Cargas interiores totales								



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	271.07
	Cargas internas totales	5692.48
Ventilación		
	<u>Caudal de ventilación total (m³ / h)</u>	
	513.4	3330.66
	<u>Recuperación de calor</u>	
	Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
	Potencia térmica de ventilación total	499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.6 m ²	142.0 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6192.1 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Distribuidor C (Distribuidor)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 19.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							44.82 488.82 44.82
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
Fachada	O	3.3	0.70	185	Claro		
Fachada	N	32.6	0.70	185	Claro		
Fachada	E	3.3	0.70	185	Claro		
Ventanas exteriores							617.56
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))			
	3	N	8.8	3.30			
Cubiertas							2466.07
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color			
Azotea	32.7	4.24	600	Intermedio			
Forjados inferiores							261.82
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)				
Forjado sanitario	32.7	0.64	372				
Cerramientos interiores							88.34
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)				
Pared interior	54.7	2.38	65				
Total estructural							4012.25



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Infiltración	Caudal de infiltración (m ³ / h)	
	6	36.69
	Cargas interiores totales	36.69
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	202.45
	Cargas internas totales	4251.38
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 32.7 m ²	130.0 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4251.4 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Zona Circulacio 3 (Distribuidor)		TOTAL						
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 19.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %						
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores							1171.54 140.04	
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
	Fachada	S	93.7	0.70	185	Claro		
	Fachada	E	10.2	0.70	185	Claro		
Cubiertas							8798.51	
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color			
	Azotea	116.7	4.24	600	Intermedio			
Cerramientos interiores							-230.43 -124.12	
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)				
	Pared interior	103.9	2.38	65				
	Forjado	27.1	2.29	600				
Total estructural							9755.54	
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 487.78	
Cargas internas totales							10243.32	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 116.6 m²		87.8 W / m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				10243.3 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
A17 (Aula 2)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							236.34
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	N	14.2	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							711.76
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
		2	N	9.5	3.15		
Cubiertas							5034.24
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
	Azotea	60.0	4.24	600	Intermedio		
Cerramientos interiores							601.46
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Pared interior	44.4	2.38	65			
Total estructural							6583.80
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
							329.19
Cargas internas totales							6912.99
Ventilación							



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

<u>Caudal de ventilación total (m³ / h)</u>	
513.4	3330.66
<u>Recuperación de calor</u>	
Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total	499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 60.0 m ² 123.5 W / m<sup>2</sup>	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7412.6 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto	Conjunto de recintos						
A16 (Aula 2)	TOTAL						
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							279.53
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	N	16.7	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							460.96
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
		2	N	6.2	3.15		
Cubiertas							4872.15
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
	Azotea	58.1	4.24	600	Intermedio		
Cerramientos interiores							109.09
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Pared interior	22.9	2.38	65			
Total estructural							5721.73
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
Cargas internas totales							6007.82
Ventilación							



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

<u>Caudal de ventilación total (m³ / h)</u>	
513.4	3330.66
<u>Recuperación de calor</u>	
Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total	499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 58.1 m ² 112.1 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6507.4 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
A15 (Aula 2)	TOTAL					
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						269.08
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
Fachada	N	16.1	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores						479.16
Núm. ventanas		Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
2		N	6.4	3.15		
Cubiertas						4790.35
Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
Azotea	57.1	4.24	600	Intermedio		
Cerramientos interiores						107.27
Tipo		Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)		
Pared interior		22.5	2.38	65		
Total estructural						5645.85
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						5928.14
Ventilación						



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

<u>Caudal de ventilación total (m³ / h)</u>	
513.4	3330.66
<u>Recuperación de calor</u>	
Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total	499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 57.1 m ² 112.6 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6427.7 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
A14 (Aula 2)		TOTAL					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							301.98 317.20
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	N	18.1	0.70	185	Claro	
	Fachada	E	20.7	0.70	185	Claro	
Ventanas exteriores							441.59
		Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W / (m²·K))		
		2	N	5.9	3.15		
Cubiertas							5102.97
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color		
	Azotea	60.8	4.24	600	Intermedio		
Cerramientos interiores							114.26
	Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)			
	Pared interior	24.0	2.38	65			
Total estructural							6278.01
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 313.90
Cargas internas totales							6591.91
Ventilación							



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

<u>Caudal de ventilación total (m³ / h)</u>	
513.4	3330.66
<u>Recuperación de calor</u>	
Eficiencia térmica = 85.0 %	-2831.06
Potencia térmica de ventilación total	499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 60.8 m ² 116.6 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7091.5 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto	Conjunto de recintos						
A18 (Aula 2)	TOTAL						
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							163.96 196.54
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
	Fachada	O	10.7	0.70	185	Claro	
	Fachada	S	14.1	0.70	185	Claro	
Cubiertas							1553.65
		Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)	Color	
		Azotea	18.5	4.24	600	Intermedio	
Cerramientos interiores							585.75 5.73
		Tipo	Superficie (m²)	U (W / (m²·K))	Peso (kg / m²)		
		Pared interior	24.8	2.38	65		
		Forjado	1.2	2.29	600		
Total estructural							2505.64
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
Cargas internas totales							125.28
Ventilación							3330.66
Caudal de ventilación total (m³ / h)							
513.4							



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Recuperación de calor		
Eficiencia térmica = 85.0 %		-2831.06
Potencia térmica de ventilación total		499.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.5 m ²	169.1 W / m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3130.5 W



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Projecte de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Refrigeración

Conjunto: TOTAL													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Biblioteca	Planta baja	1891.16	2573.06	3215.62	4598.15	5240.71	513.40	41.47	2211.25	123.83	4639.61	7451.95	7451.95
Zona Circulacio	Planta baja	16718.61	331.14	404.40	17561.24	17634.51	0.00	0.00	0.00	76.85	17561.24	4626.27	17634.51
A06	Planta baja	376.61	2329.88	2972.44	2787.68	3430.24	513.40	48.53	2355.89	112.24	2836.21	5657.69	5786.13
A05	Planta baja	425.73	2333.17	2975.73	2841.67	3484.22	513.40	48.53	2355.89	113.00	2890.20	5709.07	5840.12
A04	Planta baja	426.58	2392.48	3035.04	2903.63	3546.19	513.40	48.53	2355.89	109.27	2952.16	5772.95	5902.08
A10	Planta baja	1954.00	2398.96	3041.52	4483.56	5126.11	513.40	41.47	2211.25	137.33	4525.02	7337.36	7337.36
A11	Planta baja	1930.59	2418.79	3061.34	4479.86	5122.41	513.40	41.47	2211.25	135.31	4521.32	7333.66	7333.66
A12	Planta baja	1951.88	2437.61	3080.16	4521.17	5163.73	513.40	41.47	2211.25	134.27	4562.64	7374.98	7374.98
A13	Planta baja	1982.54	2422.06	3064.62	4536.74	5179.30	513.40	41.47	2211.25	136.04	4578.21	7390.55	7390.55
A08	Planta baja	5654.83	2309.51	2952.06	8203.26	8845.82	513.40	48.53	2355.89	220.73	8251.79	10963.61	11201.71
A09	Planta baja	3499.35	2461.22	3103.77	6139.38	6781.94	513.40	-554.55	1806.31	149.19	5584.83	8235.78	8588.25
A03	Planta baja	1981.01	2170.00	2812.55	4275.54	4918.10	513.40	41.47	2211.25	160.01	4317.00	7129.34	7129.34
A02	Planta baja	1604.90	2031.96	2674.52	3745.97	4388.52	513.40	48.53	2355.89	169.36	3794.50	6706.93	6744.42
A01	Planta baja	5310.85	2900.73	3543.28	8457.93	9100.48	513.40	63.67	2265.42	150.25	8521.60	10908.40	11365.90
Despacho 1	Planta baja	309.15	844.54	957.94	1188.31	1301.70	0.00	0.00	0.00	41.92	1188.31	1301.70	1301.70
Despacho 2	Planta baja	264.12	628.00	741.39	918.88	1032.27	0.00	0.00	0.00	45.38	918.88	961.81	1032.27
Despacho 3	Planta baja	124.58	442.45	555.84	584.03	697.43	0.00	0.00	0.00	57.00	584.03	696.90	697.43
Despacho 4	Planta baja	131.86	462.19	575.59	611.88	725.27	0.00	0.00	0.00	55.15	611.88	724.55	725.27
Despacho 5	Planta baja	130.02	448.60	561.99	595.97	709.37	0.00	0.00	0.00	56.66	595.97	708.78	709.37
Despacho 6	Planta baja	128.89	457.48	570.87	603.96	717.35	0.00	0.00	0.00	55.47	603.96	716.68	717.35
Despacho 7	Planta baja	150.62	592.02	705.41	764.92	878.31	0.00	0.00	0.00	45.63	764.92	873.41	878.31
A07	Planta baja	4532.06	2103.29	2745.85	6834.41	7476.97	513.40	48.53	2355.89	230.65	6882.94	9633.10	9832.86
A21	Planta baja	3680.03	2161.81	2804.37	6017.10	6659.66	513.40	48.53	2355.89	200.64	6065.63	8948.88	9015.55
A20	Planta baja	1776.58	2211.38	2853.93	4107.60	4750.16	513.40	41.47	2211.25	150.81	4149.06	6961.40	6961.40
A19	Planta baja	1686.92	2128.20	2770.76	3929.57	4572.13	513.40	48.53	2355.89	158.86	3978.10	6912.74	6928.02
Distribuidor C	Planta baja	723.45	200.55	347.09	951.73	1098.26	0.00	0.00	0.00	33.59	951.73	1098.26	1098.26
Zona Circulacio 3	Planta 1	2230.63	428.84	575.37	2739.25	2885.79	0.00	0.00	0.00	24.74	2739.25	2885.79	2885.79
A17	Planta 1	2229.17	2568.65	3211.21	4941.76	5584.32	513.40	41.47	2211.25	129.91	4983.22	7795.56	7795.56
A16	Planta 1	2048.06	2518.73	3161.29	4703.79	5346.35	513.40	41.47	2211.25	130.14	4745.25	7557.59	7557.59
A15	Planta 1	2021.09	2493.68	3136.24	4650.22	5292.78	513.40	41.47	2211.25	131.42	4691.68	7504.02	7504.02
A14	Planta 1	2150.91	2589.79	3232.34	4882.91	5525.47	513.40	41.47	2211.25	127.19	4924.38	7736.72	7736.72
A18	Planta 1	586.22	1490.83	2133.38	2139.36	2781.91	513.40	48.53	2355.89	277.46	2187.89	5090.91	5137.81
Total							11294.8	Carga total simultánea				180707.4	



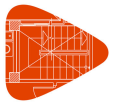
Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Calefacción

Conjunto: TOTAL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Biblioteca	Planta baja	6743.18	513.40	499.60	120.36	7242.78	7242.78
Zona Circulacio	Planta baja	18741.48	0.00	0.00	81.67	18741.48	18741.48
A06	Planta baja	1773.76	513.40	499.60	44.10	2273.36	2273.36
A05	Planta baja	1908.89	513.40	499.60	46.60	2408.49	2408.49
A04	Planta baja	1931.94	513.40	499.60	45.02	2431.54	2431.54
A10	Planta baja	6963.94	513.40	499.60	139.69	7463.54	7463.54
A11	Planta baja	6451.75	513.40	499.60	128.26	6951.35	6951.35
A12	Planta baja	6528.97	513.40	499.60	127.96	7028.57	7028.57
A13	Planta baja	7060.05	513.40	499.60	139.16	7559.65	7559.65
A08	Planta baja	7154.99	513.40	499.60	150.83	7654.59	7654.59
A09	Planta baja	7826.33	513.40	499.60	144.64	8325.93	8325.93
A03	Planta baja	6388.40	513.40	499.60	154.60	6888.00	6888.00
A02	Planta baja	5227.92	513.40	499.60	143.83	5727.52	5727.52
A01	Planta baja	9973.10	513.40	499.60	138.44	10472.70	10472.70
Despacho 1	Planta baja	1706.10	0.00	0.00	54.95	1706.10	1706.10
Despacho 2	Planta baja	857.89	0.00	0.00	37.71	857.89	857.89
Despacho 3	Planta baja	215.07	0.00	0.00	17.58	215.07	215.07
Despacho 4	Planta baja	229.02	0.00	0.00	17.42	229.02	229.02
Despacho 5	Planta baja	222.88	0.00	0.00	17.80	222.88	222.88
Despacho 6	Planta baja	224.04	0.00	0.00	17.32	224.04	224.04
Despacho 7	Planta baja	1239.55	0.00	0.00	64.39	1239.55	1239.55
A07	Planta baja	6557.40	513.40	499.60	165.54	7057.00	7057.00
A21	Planta baja	6351.29	513.40	499.60	152.46	6850.89	6850.89
A20	Planta baja	5813.68	513.40	499.60	136.77	6313.28	6313.28
A19	Planta baja	5692.48	513.40	499.60	141.98	6192.08	6192.08
Distribuidor C	Planta baja	4251.38	0.00	0.00	130.03	4251.38	4251.38



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Proyecto de substitució del sistema de calefaccio del Institut-Escola 3 d'abril

Fecha: 18/03/25

Conjunto: TOTAL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Zona Circulacio 3	Planta 1	10243.32	0.00	0.00	87.81	10243.32	10243.32
A17	Planta 1	6912.99	513.40	499.60	123.53	7412.59	7412.59
A16	Planta 1	6007.82	513.40	499.60	112.06	6507.42	6507.42
A15	Planta 1	5928.14	513.40	499.60	112.57	6427.74	6427.74
A14	Planta 1	6591.91	513.40	499.60	116.59	7091.51	7091.51
A18	Planta 1	2630.92	513.40	499.60	169.06	3130.52	3130.52
Total			11294.8	Carga total simultánea		177341.8	

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
TOTAL	80.3	180707.4

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
TOTAL	78.8	177341.8

Parámetros generales

Emplazamiento: Móra la Nova
Latitud (grados): 41.1 grados
Altitud sobre el nivel del mar: 31 m
Percentil para verano: 1.0 %
Temperatura seca verano: 27.52 °C
Temperatura húmeda verano: 22.50 °C
Oscilación media diaria: 8.4 °C
Oscilación media anual: 27.5 °C
Percentil para invierno: 99.0 %
Temperatura seca en invierno: 1.20 °C
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 3.6 m/s
Temperatura del terreno: 6.40 °C
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

Selección de VRV

Informe del proyecto

Detalles del informe

Producido en:

Versión de la aplicación: 2025.3.19.1

Detalles del proyecto

Nombre del proyecto: IES 3 D'ABRIL

Nombre solución: 993991_V01

Nombre del cliente:

Referencia cliente:

Referencia petición:

Número proyecto: 1618104/2003882

La salida del software VRV Xpress se basa en tablas de capacidad Daikin-genuine que se relacionan con el Estándar de la Industria Japonesa. El software VRV Xpress proporciona una selección de unidades exteriores e interiores con una eficiencia óptima para adaptarse a los requisitos de carga de refrigeración y calefacción.

Lista de materiales

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYQ12U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
RXYQ30U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
RXYQ34U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
RXYSQ6TY9	1	RXYSQ-TY9 (VRV IV Mini Standard 3 phase)
FXAQ20A	5	FXAQ-A - Wall mounted unit
FXAQ40A	47	FXAQ-A - Wall mounted unit
FXAQ50A	5	FXAQ-A - Wall mounted unit
KHRQ22M20T	1	Kit de junta Refnet
KHRQ22M64T	1	Kit de junta Refnet
KHRQ22M75T	4	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29H	6	Kit de junta Refnet
KHRQ22M64H	3	Kit de junta Refnet
DCM601B51	1	Intelligent Touch Manager
BHFQ22P1007	2	Outdoor unit multi connection piping kit for 2 modules
BRC1E53A	42	Remote controller

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	813,6	0,0	813,6
3/8"	47,0	0,0	47,0
1/2"	22,8	813,6	836,4
5/8"	15,5	12,0	27,5
3/4"	2,0	10,0	12,0
7/8"	14,7	25,0	39,7
1"	0,0	18,5	18,5
1 1/8"	0,0	4,3	4,3
1 1/4"	0,0	17,5	17,5
1 1/2"	0,0	14,7	14,7

Detalles de la unidad interior

Cuadro de abreviaturas

Abreviatura	Descripción
Nombre	Nombre del dispositivo
Ud.Interior	Nombre del modelo del dispositivo
Tmp C	Condiciones de interior en refrigeración
Rq TC	Capacidad de refrigeración total requerida
Rv TC	Capacidad de refrigeración total revisada (solicitada desde el exterior)
Max TC	Capacidad de refrigeración total disponible
Rq SC	Capacidad de refrigeración sensible requerida
Tevap	Temperatura de evaporación de la batería de la unidad interior
Tdis C	Temperatura del aire de descarga de la unidad interior en refrigeración basada en capacidades máximas
Max SC	Capacidad de refrigeración sensible disponible
PIC	Entrada de energía en modo de enfriamiento a 50Hz
Tmp H	Temperatura interior en calefacción
Rq HC	Capacidad de calefacción necesaria
Max HC	Capacidad de calefacción disponible
Tdis H	Temperatura del aire de descarga de la unidad interior en calefacción basada en capacidades máximas
PIH	Entrada de energía en modo calefacción a 50Hz
Nivel sonoro	Nivel de presión sonora bajo y alto
Fase	Alimentación (tensión y fases)
MCA	Amperios mínimos del circuito
MOP	Protección Máxima de Sobrecorriente
AnxAlxPf	AnchoxAltoxProfundo
Peso	Peso del dispositivo
Batería min	Volumen mínimo batería
Batería max	Máximo volumen batería
Caudal de aire	Caudal de aire
Mrel	Cantidad máxima de refrigerante que se puede liberar. Equivale a la carga total de refrigerante en el sistema cuando no hay válvulas de cierre.

UE 1 - RXYQ12U

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (107%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración					
		Tmp C	Max TC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	°C	°C	kW	kW
UI 1	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 2	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 3	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 4	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 5	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 6	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 7	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 8	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020

Nombre	Ud.Interior	Calefacción				Caudal de aire
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	
		°C	kW	°C	kW	l/s
UI 1	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 2	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 3	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 4	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 5	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 6	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 7	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 8	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33

Nombre	Ud.Interior	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
			dBA				mm	kg
UI 1	FXAQ40A	PB - A21	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 2	FXAQ40A	PB - A21	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 3	FXAQ40A	PB - DISTRIBUIDOR C	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 4	FXAQ40A	PB - DISTRIBUIDOR C	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 5	FXAQ40A	PB - A19	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 6	FXAQ40A	PB - A19	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 7	FXAQ40A	PB - A20	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 8	FXAQ40A	PB - A20	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 27,6kW en calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de calefacción de 27,0kW (= -2,2%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Carga operacional reducida

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 33,3kW para refrigeración y 38,4kW para calefacción. Sin embargo, la selección de la unidad exterior utiliza valores de carga reducidos para el refrigeración de 24,3 kW (= 73%) y para el calefacción de 27,6 kW (= 72%). Tenga en cuenta que las reducciones poco realistas pueden conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 5,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Área de habitación mínima para cumplir con el límite de toxicidad: 9.70 m². Altura de habitación considerada: 2,5 m.

UE 2 - RXYQ34U = RXYQ18U + RXYQ16U

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (109%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración					
		Tmp C	Max TC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	°C	°C	kW	kW
UI 25	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 26	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 27	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 28	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 29	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 30	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 31	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 21	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 22	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 23	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 24	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 15	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 16	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 17	FXAQ50A	25,0/50%	5,2	6,0	11,9	3,9	0,030
UI 18	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 19	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 20	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 9	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 10	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 11	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 12	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 13	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 14	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020

Nombre	Ud.Interior	Calefacción				Caudal de aire
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	
		°C	kW	°C	kW	l/s
UI 25	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 26	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 27	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 28	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 29	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 30	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 31	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 21	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 22	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 23	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 24	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 15	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 16	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33

Nombre	Ud.Interior	Calefacci3n				Caudal de aire
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	
		°C	kW	°C	kW	
UI 17	FXAQ50A	21,0	6,1	41,7	0,040	240,00
UI 18	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 19	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 20	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 9	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 10	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 11	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 12	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 13	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 14	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33

Nombre	Ud.Interior	Habitaci3n	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
			dBA				mm	
UI 25	FXAQ40A	PB - A06	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 26	FXAQ40A	PB - A06	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 27	FXAQ40A	PB - A05	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 28	FXAQ40A	PB - A05	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 29	FXAQ40A	PB - A04	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 30	FXAQ40A	PB - CIRCLACIO	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 31	FXAQ40A	PB - CIRCLACIO	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 21	FXAQ40A	PB - A04	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 22	FXAQ40A	PB - BIBLIOTECA	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 23	FXAQ40A	PB - BIBLIOTECA	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 24	FXAQ40A	PB - CIRCLACIO	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 15	FXAQ40A	PB - A03	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 16	FXAQ40A	PB - A02	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 17	FXAQ50A	PB - A01	36 - 41	230V 1ph	0,5	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 18	FXAQ40A	PB - A01	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 19	FXAQ40A	PB - A02	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 20	FXAQ40A	PB - A03	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 9	FXAQ40A	P1 - A15	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 10	FXAQ40A	P1 - A14	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 11	FXAQ40A	P1 - A15	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 12	FXAQ40A	P1 - A15	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 13	FXAQ40A	P1 - A16	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 14	FXAQ40A	P1 - CIRCULACIO 3	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0

Observaciones

Carga operacional reducida

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 96,8kW para refrigeraci3n y 111,7kW para calefacci3n. Sin embargo, la selecci3n de la unidad exterior utiliza valores de carga reducidos para el refrigeraci3n de 62,9 kW (= 65%) y para el calefacci3n de 70,4 kW (= 63%). Tenga en cuenta que las reducciones poco realistas pueden conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posici3n exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 3,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Área de habitación mínima para cumplir con el límite de toxicidad: 41.00 m². Altura de habitación considerada: 2,5 m.

UE 3 - RXYQ30U = RXYQ18U + RXYQ12U

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (111%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración					
		Tmp C	Max TC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	°C	°C	kW	kW
UI 33	FXAQ50A	25,0/50%	5,2	6,0	11,9	3,9	0,030
UI 34	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 35	FXAQ50A	25,0/50%	5,2	6,0	11,9	3,9	0,030
UI 36	FXAQ50A	25,0/50%	5,2	6,0	11,9	3,9	0,030
UI 37	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 38	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 39	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 40	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 41	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 42	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 43	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 44	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 45	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 46	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 47	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 48	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 49	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 50	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 51	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020
UI 52	FXAQ40A	25,0/50%	4,2	6,0	11,2	3,5	0,020

Nombre	Ud.Interior	Calefacción				Caudal de aire
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	
		°C	kW	°C	kW	l/s
UI 33	FXAQ50A	21,0	6,1	41,7	0,040	240,00
UI 34	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 35	FXAQ50A	21,0	6,1	41,7	0,040	240,00
UI 36	FXAQ50A	21,0	6,1	41,7	0,040	240,00
UI 37	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 38	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 39	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 40	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 41	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 42	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 43	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 44	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 45	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 46	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 47	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 48	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 49	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 50	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 51	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33
UI 52	FXAQ40A	21,0	4,8	40,2	0,020	203,33

Nombre	Ud.Interior	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
			dBA				mm	
UI 33	FXAQ50A	PB - A07	36 - 41	230V 1ph	0,5	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 34	FXAQ40A	PB - A07	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 35	FXAQ50A	PB - A08	36 - 41	230V 1ph	0,5	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 36	FXAQ50A	PB - A08	36 - 41	230V 1ph	0,5	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 37	FXAQ40A	PB - A09	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 38	FXAQ40A	PB - A09	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 39	FXAQ40A	PB - A10	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 40	FXAQ40A	PB - CIRCULACIO 2	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 41	FXAQ40A	PB - A11	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 42	FXAQ40A	PB - A12	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 43	FXAQ40A	PB - A10	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 44	FXAQ40A	PB - A11	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 45	FXAQ40A	PB - A12	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 46	FXAQ40A	PB - A13	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 47	FXAQ40A	PB - A13	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 48	FXAQ40A	PB - CIRCULACIO 2	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 49	FXAQ40A	P1 - ZONA CIRCULACIO 3	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 50	FXAQ40A	P1 - A17	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 51	FXAQ40A	P1 - A16	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0
UI 52	FXAQ40A	P1 - A17	34 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0

Observaciones

Carga operacional reducida

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 86,3kW para refrigeración y 99,9kW para calefacción. Sin embargo, la selección de la unidad exterior utiliza valores de carga reducidos para el refrigeración de 58,7 kW (= 68%) y para el calefacción de 62,9 kW (= 63%). Tenga en cuenta que las reducciones poco realistas pueden conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 3,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Área de habitación mínima para cumplir con el límite de toxicidad: 35.30 m². Altura de habitación considerada: 2,5 m.

UE 4 - RXYSQ6TY9

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (107%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración					
		Tmp C	Max TC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	°C	°C	kW	kW
UI 53	FXAQ20A	25,0/50%	2,1	6,0	15,5	1,8	0,020
UI 54	FXAQ20A	25,0/50%	2,1	6,0	15,5	1,8	0,020
UI 55	FXAQ20A	25,0/50%	2,1	6,0	15,5	1,8	0,020
UI 56	FXAQ20A	25,0/50%	2,1	6,0	15,5	1,8	0,020
UI 57	FXAQ20A	25,0/50%	2,1	6,0	15,5	1,8	0,020
UI 58	FXAQ50A	25,0/50%	5,2	6,0	11,9	3,9	0,030

Nombre	Ud.Interior	Calefacció				Caudal de aire
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	
		°C	kW	°C	kW	
UI 53	FXAQ20A	21,0	2,4	33,9	0,030	151,67
UI 54	FXAQ20A	21,0	2,4	33,9	0,030	151,67
UI 55	FXAQ20A	21,0	2,4	33,9	0,030	151,67
UI 56	FXAQ20A	21,0	2,4	33,9	0,030	151,67
UI 57	FXAQ20A	21,0	2,4	33,9	0,030	151,67
UI 58	FXAQ50A	21,0	6,1	41,7	0,040	240,00

Nombre	Ud.Interior	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAIxPf	Peso
			dBA		A		mm	
UI 53	FXAQ20A	PB - DESPATX 7	29 - 33	230V 1ph	0,3	Factory Std	795 x 290 x 266	12,0
UI 54	FXAQ20A	PB - DESPATX 3	29 - 33	230V 1ph	0,3	Factory Std	795 x 290 x 266	12,0
UI 55	FXAQ20A	PB - DESPATX 4	29 - 33	230V 1ph	0,3	Factory Std	795 x 290 x 266	12,0
UI 56	FXAQ20A	PB - DESPATX 5	29 - 33	230V 1ph	0,3	Factory Std	795 x 290 x 266	12,0
UI 57	FXAQ20A	PB - DESPATX 6	29 - 33	230V 1ph	0,3	Factory Std	795 x 290 x 266	12,0
UI 58	FXAQ50A	P1 - A18	36 - 41	230V 1ph	0,5	Factory Std	1.050 x 290 x 269	15,0

Observaciones

Carga operacional reducida

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 15,6kW para refrigeración y 18,1kW para calefacción. Sin embargo, la selección de la unidad exterior utiliza valores de carga reducidos para el refrigeración de 9,0 kW (= 58%) y para el calefacción de 10,9 kW (= 60%). Tenga en cuenta que las reducciones poco realistas pueden conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 3,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Superficie mínima de la sala para cumplir el límite de toxicidad: sin limitación. Altura considerada de la sala: 2,5 m.

Detalles de la unidad exterior

Cuadro de abreviaturas

Abreviatura	Descripción
Nombre	Nombre del dispositivo
Modelo	Nombre del modelo del dispositivo
▼	Solución optimizada: unidad exterior seleccionada más pequeña que el estándar propuesto
▲	Selección optimizada: unidad exterior seleccionada más grande que el modelo estándar propuesto
CR	Relación de conexión
Tmp C	Condiciones exteriores de refrigeración
WFR	Caudal de agua por módulo de unidad exterior
CC	Capacidad de refrigeración disponible
Rq CC	Capacidad de refrigeración requerida
PIC	Entrada de alimentación en modo refrigeración
C ^a	Temperatura de entrada de agua en modo refrigeración
OutC	Temperatura de salida del agua en el modo de refrigeración
Tmp H	Condiciones exteriores de calefacción (temperatura del bulbo seco / HR)
HC	Capacidad de calefacción disponible (capacidad de calefacción integrada)
Rq HC	Capacidad de calefacción necesaria
PIH	Entrada de potencia en modo calefacción
InH	Temperatura de entrada de agua en modo de calefacción
OutH	Temperatura de salida del agua en modo de calefacción
Tubería	Mayor distancia de la unidad interior a la unidad exterior
Carga refrigerante	Carga estándar del refrigerante de la fábrica (longitud real de la tubería de 16.4ft) sin la carga adicional del refrigerant. Para el cálculo de la carga de refrigerante adicional, consulte el cuadro de datos
Ex Refr	Carga adicional de refrigerante
Fase	Alimentación (tensión y fases)
MCA	Amperios mínimos del circuito
MOP	Protección Máxima de Sobrecorriente
FLA	Entrada del motor del ventilador
FCIDI	Entrada del variador del compresor del ventilador
RLA	Amperios de funcionamiento nominales
AnxAlxPf	AnchoxAltoxProfundo
Peso	Peso del dispositivo
EER	Valor EER en la condición nominal
EER2	Valor EER2 en condiciones nominales
IEER	Valor IEER en condición nominal
COP47	COP en condiciones nominales ya temperatura ambiente de 8°C
COP17	COP en condiciones nominales ya temperatura ambiente de -8°C

Detalles ud. Exterior

Nombre	Modelo	CR	Refrigeración			Calefacción			Tubería
			Tmp C °C	CC kW	Rq CC kW	Tmp H °C (DBT/RH)	HC kW	Rq HC kW	
UE 1	RXYQ12U ▼	106,7	35,0	31,5	24,3	0,0/86%	27,0	27,6	26,3
UE 2	RXYQ34U ▲	109,4	35,0	88,0	62,9	0,0/86%	76,6	70,4	52,2
UE 3	RXYQ30U ▲	110,7	35,0	76,2	58,7	0,0/86%	67,0	62,9	50,0
UE 4	RXYSQ6TY9	107,1	35,0	13,8	9,0	0,0/86%	11,7	10,9	40,5

Nombre	Modelo	Fase	MCA	MOP	RLA	FLA	AnxAlxPf	Peso kg
			A	A	A	A	mm	
UE 1	RXYQ12U	400V 3Nph	24,0	32,0	12,7		930 x 1.685 x 765	198,0
UE 2	RXYQ34U	400V 3Nph						
A	- RXYQ18U		35,0	40,0	20,8		1.240 x 1.685 x 765	308,0
B	- RXYQ16U		31,0	40,0	18,0		1.240 x 1.685 x 765	275,0
UE 3	RXYQ30U	400V 3Nph						
A	- RXYQ18U		35,0	40,0	20,8		1.240 x 1.685 x 765	308,0
B	- RXYQ12U		24,0	32,0	12,7		930 x 1.685 x 765	198,0
UE 4	RXYSQ6TY9	400V 3Nph	14,1	16,0	6,8		900 x 1.345 x 320	104,0

Datos de sonido

Nombre	Modelo	Potencia sonora		Presión sonora	
		Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
		dBA	dBA	dBA	dBA
UE 1	RXYQ12U	83	-	61	-
UE 2	RXYQ34U	88	71	66	-
UE 3	RXYQ30U	87	69	65	-
UE 4	RXYSQ6TY9	70	-	51	-

Eficiencia estacional

Nombre	Modelo	η _{s,h} calefacción	η _{s,c} refrigeración	SCOP	SEER	CSPF
		%	%			
UE 1	RXYQ12U	161,4	247,8	4,10	6,30	-
UE 2	RXYQ34U	166,2	253,3	4,20	6,40	-
UE 3	RXYQ30U	169,8	256,8	4,30	6,50	-
UE 4	RXYSQ6TY9	174,1	268,3	4,40	6,80	-

Para más información: <https://energylabel.daikin.eu/>.

Información de refrigerante

Nombre	Modelo	Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
UE 1	RXYQ12U	R410A	2087.5	6,30	4,35	10,65	22.22
UE 2	RXYQ34U	R410A	2087.5	23,00	22,07	45,07	94.09
UE 3	RXYQ30U	R410A	2087.5	18,00	20,72	38,72	80.84
UE 4	RXYSQ6TY9	R410A	2087.5	3,60	2,41	6,01	12.55

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

UE 1 - RXYQ12U

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYQ12U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
FXAQ40A	8	FXAQ-A - Wall mounted unit
KHRQ22M64H	1	Kit de junta Refnet
BRC1E53A	4	Remote controller

Tubería	Líquido m	Succión m	Total m
1/4"	115,0	0,0	115,0
1/2"	4,3	115,0	119,3
1 1/8"	0,0	4,3	4,3

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
R410A	2087.5	6,30	4,35*)	10,65	22.22

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = 0,5 (A) + 0,8 (C) + 4,3 m (ø1/2 ") × 0,12 + 115,0 m (ø1/4 ") × 0,022 = 4,3kg

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Observaciones

El tamaño de unidad exterior elegido difiere del tamaño propuesto por defecto. Tenga en cuenta que esto podría conducir a niveles de confort reducidos, niveles de ruido aumentados y desgaste. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1 1/8"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 200,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1 1/8" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

UE 2 - RXYQ34U = RXYQ18U + RXYQ16U

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYQ34U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
FXAQ40A	22	FXAQ-A - Wall mounted unit
FXAQ50A	1	FXAQ-A - Wall mounted unit
KHRQ22M64T	1	Kit de junta Refnet
KHRQ22M75T	2	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29H	4	Kit de junta Refnet
BHFQ22P1007	1	Outdoor unit multi connection piping kit for 2 modules
BRC1E53A	16	Remote controller

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	304,1	0,0	304,1
3/8"	26,5	0,0	26,5
1/2"	18,5	304,1	322,6
3/4"	2,0	1,5	3,5
7/8"	6,7	25,0	31,7
1"	0,0	18,5	18,5
1 1/4"	0,0	2,0	2,0
1 1/2"	0,0	6,7	6,7

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
R410A	2087.5	23,00	22,07*)	45,07	94.09

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = $4,0 \text{ (A)} + 4,6 \text{ (C)} + 6,7 \text{ m } (\varnothing 7/8 \text{ "}) \times 0,37 + 2,0 \text{ m } (\varnothing 3/4 \text{ "}) \times 0,26 + 18,5 \text{ m } (\varnothing 1/2 \text{ "}) \times 0,12 + 26,5 \text{ m } (\varnothing 3/8 \text{ "}) \times 0,059 + 304,1 \text{ m } (\varnothing 1/4 \text{ "}) \times 0,022 = 22,1 \text{ kg}$

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Observaciones

El tamaño de unidad exterior elegido difiere del tamaño propuesto por defecto. Tenga en cuenta que esto podría conducir a niveles de confort reducidos, niveles de ruido aumentados y desgaste. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	7/8"x1 1/2"

Observaciones

Se debe respetar una distancia suficiente entre los módulos de acuerdo con las reglas de servicio y operación como se menciona en el databook.

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 200,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	7/8" (líquido) x 1 1/2" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

UE 3 - RXYQ30U = RXYQ18U + RXYQ12U

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYQ30U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
FXAQ40A	17	FXAQ-A - Wall mounted unit
FXAQ50A	3	FXAQ-A - Wall mounted unit
KHRQ22M75T	2	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29H	1	Kit de junta Refnet
KHRQ22M64H	2	Kit de junta Refnet
BHFQ22P1007	1	Outdoor unit multi connection piping kit for 2 modules
BRC1E53A	16	Remote controller

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	325,0	0,0	325,0
3/8"	5,5	0,0	5,5
1/2"	0,0	325,0	325,0
5/8"	15,5	0,0	15,5
3/4"	0,0	5,5	5,5
7/8"	8,0	0,0	8,0
1 1/4"	0,0	15,5	15,5
1 1/2"	0,0	8,0	8,0

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
R410A	2087.5	18,00	20,72*)	38,72	80.84

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = $3,5 (A) + 4,0 (C) + 8,0 \text{ m } (\varnothing 7/8 \text{ "}) \times 0,37 + 15,5 \text{ m } (\varnothing 5/8 \text{ "}) \times 0,18 + 5,5 \text{ m } (\varnothing 3/8 \text{ "}) \times 0,059 + 325,0 \text{ m } (\varnothing 1/4 \text{ "}) \times 0,022 = 20,7 \text{ kg}$

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Observaciones

El tamaño de unidad exterior elegido difiere del tamaño propuesto por defecto. Tenga en cuenta que esto podría conducir a niveles de confort reducidos, niveles de ruido aumentados y desgaste. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	7/8"x1 1/2"

Observaciones

Se debe respetar una distancia suficiente entre los módulos de acuerdo con las reglas de servicio y operación como se menciona en el databook.

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 200,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	7/8" (líquido) x 1 1/2" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

UE 4 - RXYSQ6TY9

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYSQ6TY9	1	RXYSQ-TY9 (VRV IV Mini Standard 3 phase)
FXAQ20A	5	FXAQ-A - Wall mounted unit
FXAQ50A	1	FXAQ-A - Wall mounted unit
KHRQ22M20T	1	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29H	1	Kit de junta Refnet
BRC1E53A	6	Remote controller

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	69,5	0,0	69,5
3/8"	15,0	0,0	15,0
1/2"	0,0	69,5	69,5
5/8"	0,0	12,0	12,0
3/4"	0,0	3,0	3,0

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
R410A	2087.5	3,60	2,41*)	6,01	12.55

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = $15,0 \text{ m } (\varnothing 3/8 \text{ "}) \times 0,059 + 69,5 \text{ m } (\varnothing 1/4 \text{ "}) \times 0,022 = 2,4 \text{ kg}$

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Capacidades de tubería

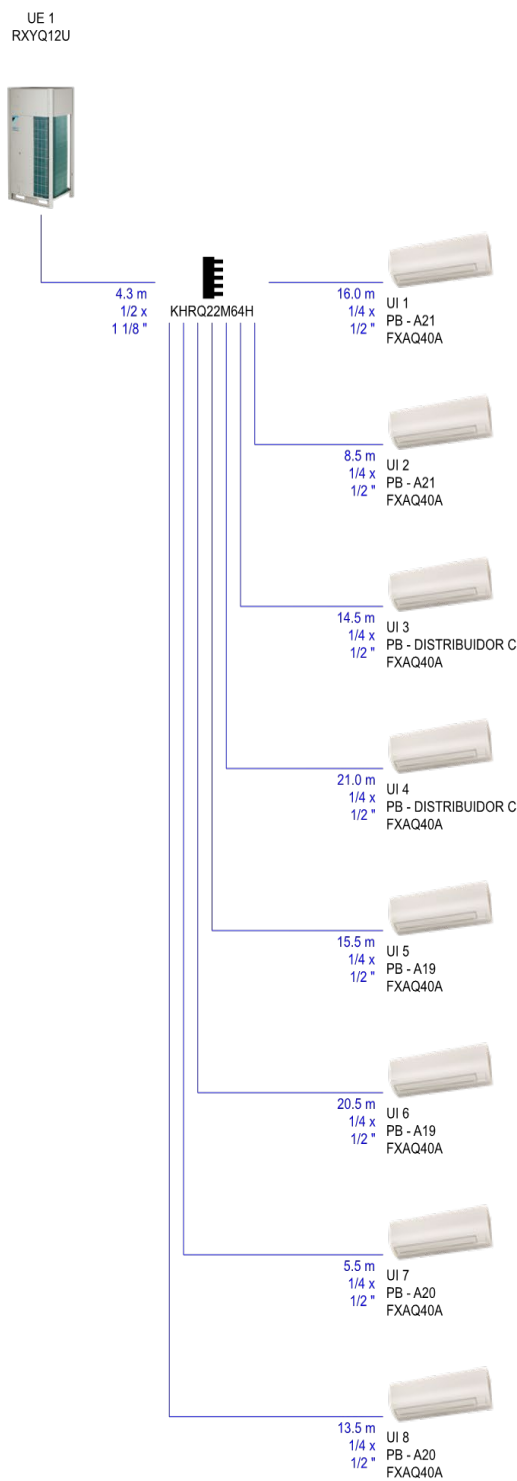
Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	3/8"x7/8"

Limitaciones de tuberías

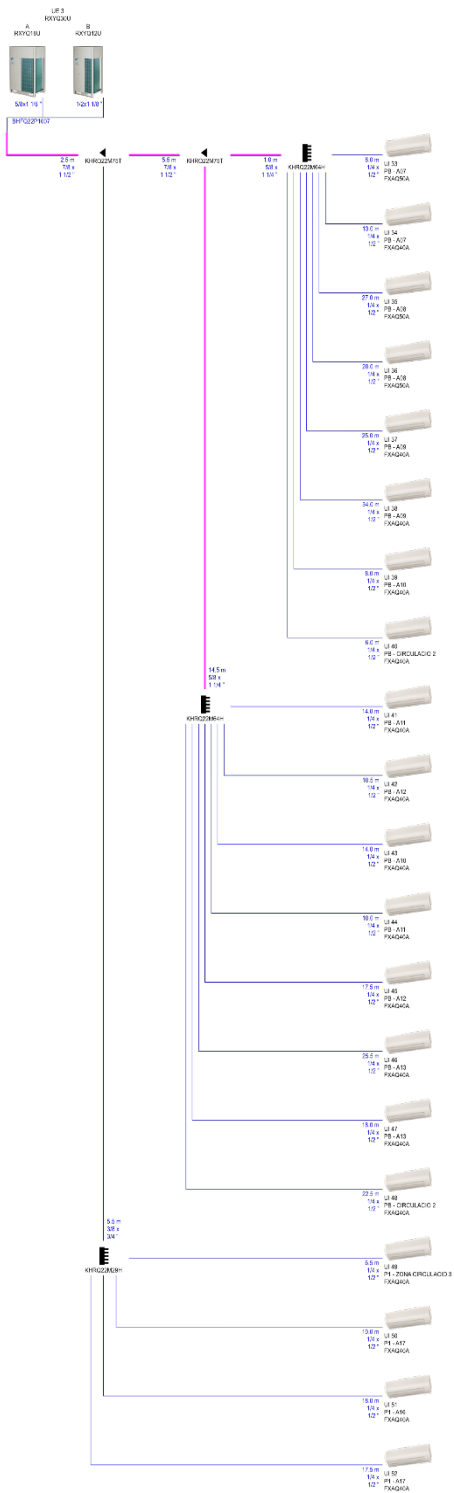
Descripción	Valor
Longitud total máxima	300,0m
Máxima longitud real máxima	120,0m
Longitud máxima más larga	150,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	40,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	40,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	50,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	50,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	15,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 130,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	3/8" (líquido) x 7/8" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	40,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Diagramas de tuberías

Tubería UE 1



Tubería UE 3



Tubería UE 4

UE 4
RXYSQ6TY9



3.0 m
3/8 x
3/4 "

KHRQ22M20T

12.0 m
3/8 x
5/8 "

KHRQ22M29H

9.5 m
1/4 x
1/2 "

UI 53
PB - DESPATX 7
FXAQ20A

4.0 m
1/4 x
1/2 "

UI 54
PB - DESPATX 3
FXAQ20A

8.0 m
1/4 x
1/2 "

UI 55
PB - DESPATX 4
FXAQ20A

20.0 m
1/4 x
1/2 "

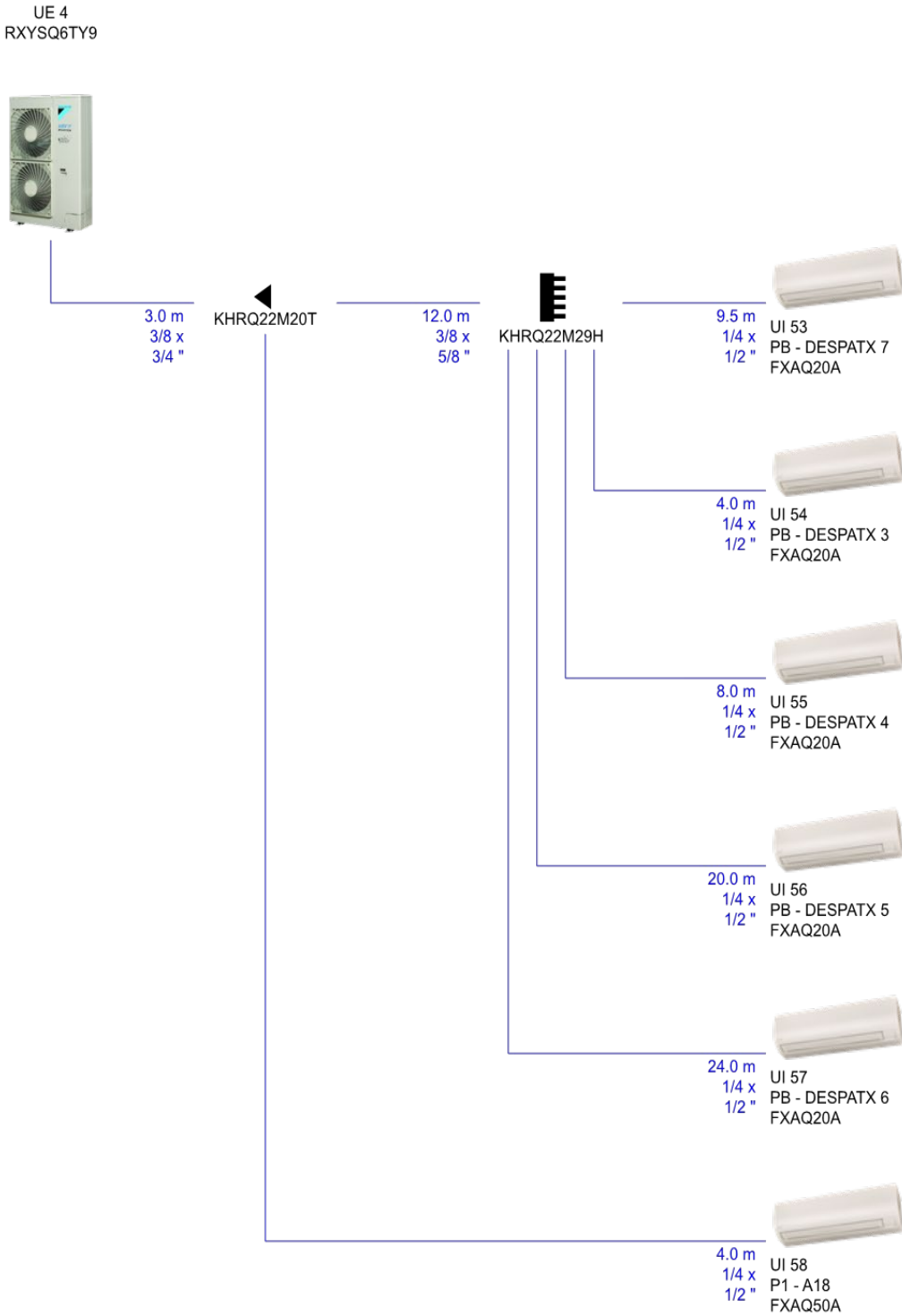
UI 56
PB - DESPATX 5
FXAQ20A

24.0 m
1/4 x
1/2 "

UI 57
PB - DESPATX 6
FXAQ20A

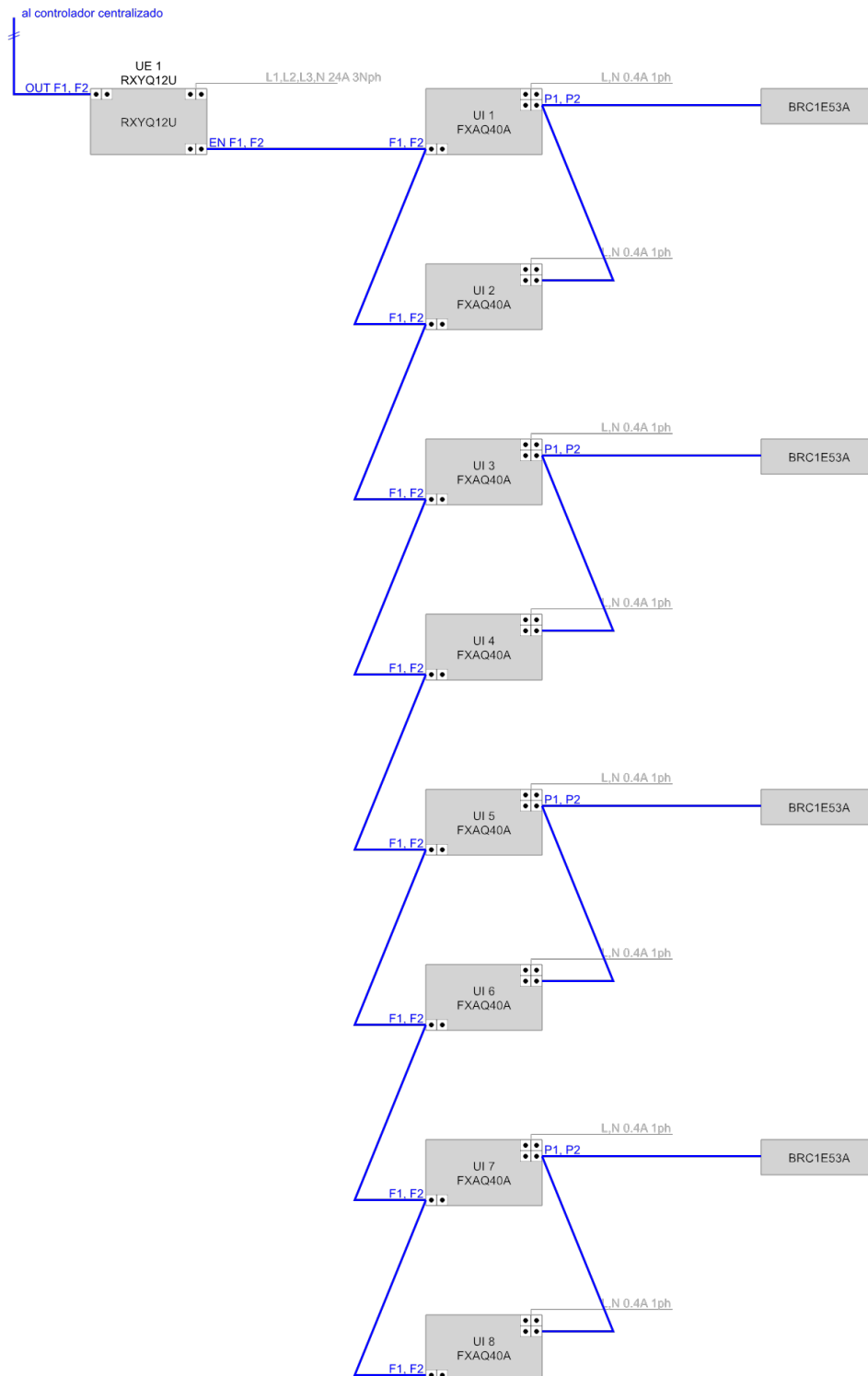
4.0 m
1/4 x
1/2 "

UI 58
P1 - A18
FXAQ50A



Diagramas de cableado

Cableado UE 1



Observaciones

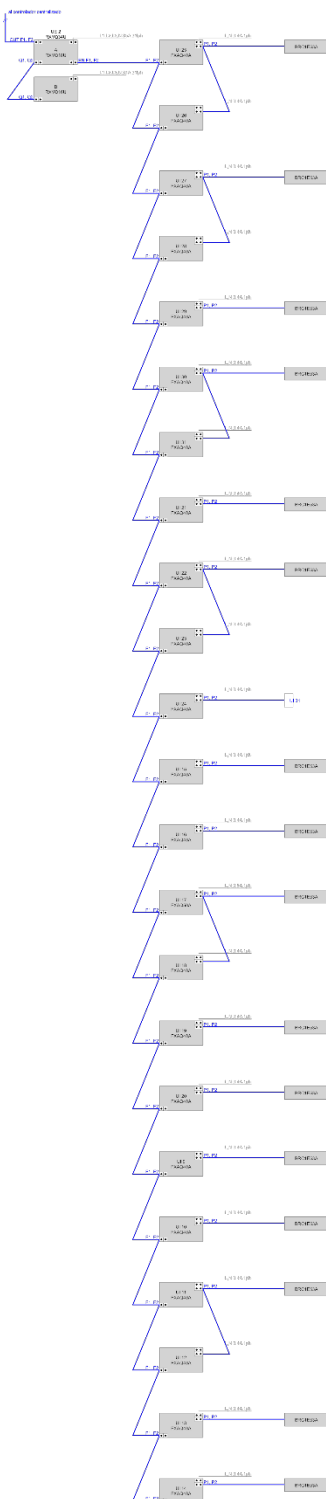
P1P2 = Cableado 2x1 mm² sin apantallar alejado mínimo 30 cm de líneas de fuerza

F1F2 OUT->IN : cableado de transmisión, utilice cables de 2 hilos de 0,75 a 1,25 mm² de calibre, sin apantallamiento. (Pero puede utilizarse cable apantallado si la normativa local lo prescribe).

F1F2 OUT-OUT OUT-CENTRALIZADO: cableado de transmisión, utilice cables de 2 conductores de 0,75 a 1,25 mm² de calibre, sin apantallamiento. (Pero puede utilizarse cable apantallado si la normativa local lo prescribe).

Nota: ¡El apantallado sólo debe conectarse a tierra en el lado de la unidad exterior, no en las unidades interiores!

Cableado UE 2



Observaciones

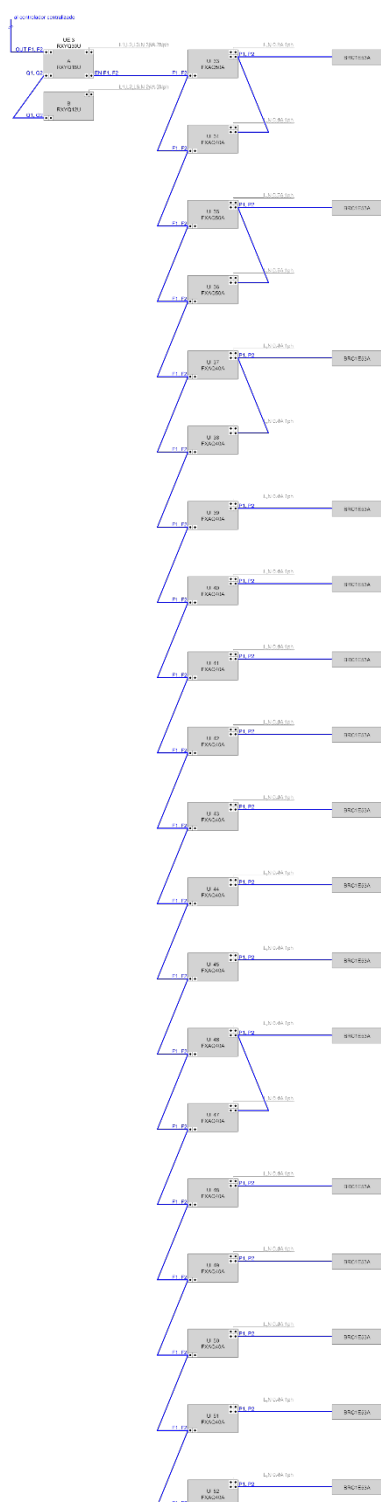
P1P2 = Cableado 2x1 mm² sin apantallar alejado mínimo 30 cm de líneas de fuerza

F1F2 OUT->IN : cableado de transmisión, utilice cables de 2 hilos de 0,75 a 1,25 mm² de calibre, sin apantallamiento. (Pero puede utilizarse cable apantallado si la normativa local lo prescribe).

F1F2 OUT-OUT OUT-CENTRALIZADO: cableado de transmisión, utilice cables de 2 conductores de 0,75 a 1,25 mm² de calibre, sin apantallamiento. (Pero puede utilizarse cable apantallado si la normativa local lo prescribe).

Nota: ¡El apantallado sólo debe conectarse a tierra en el lado de la unidad exterior, no en las unidades interiores!

Cableado UE 3



Observaciones

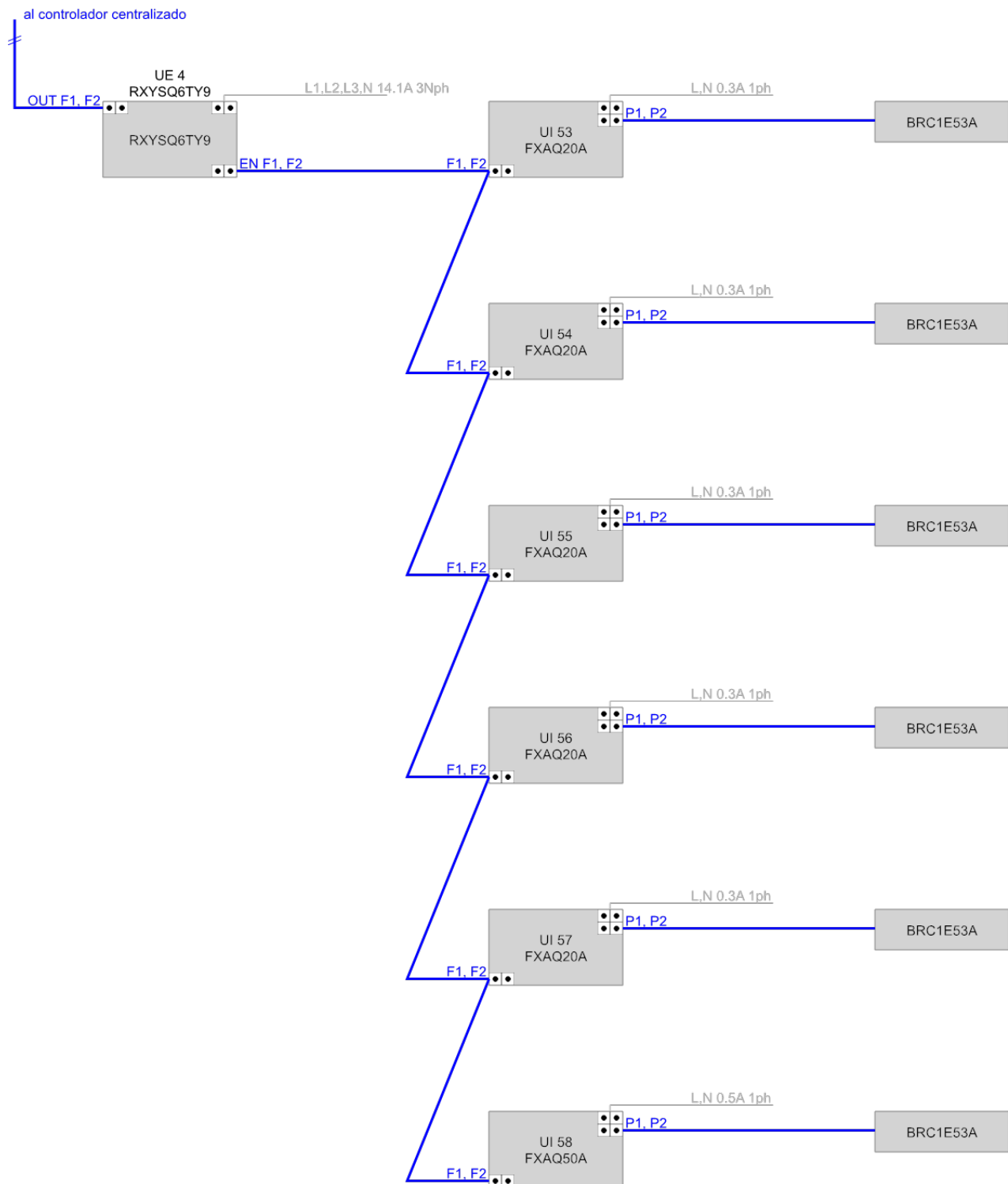
P1P2 = Cableado 2x1 mm² sin apantallar alejado mínimo 30 cm de líneas de fuerza

F1F2 OUT->IN : cableado de transmisión, utilice cables de 2 hilos de 0,75 a 1,25 mm² de calibre, sin apantallamiento. (Pero puede utilizarse cable apantallado si la normativa local lo prescribe).

F1F2 OUT-OUT OUT-CENTRALIZADO: cableado de transmisión, utilice cables de 2 conductores de 0,75 a 1,25 mm² de calibre, sin apantallamiento. (Pero puede utilizarse cable apantallado si la normativa local lo prescribe).

Nota: ¡El apantallado sólo debe conectarse a tierra en el lado de la unidad exterior, no en las unidades interiores!

Cableado UE 4



Observaciones

P1P2 = Cableado 2x1 mm² sin apantallar alejado mínimo 30 cm de líneas de fuerza

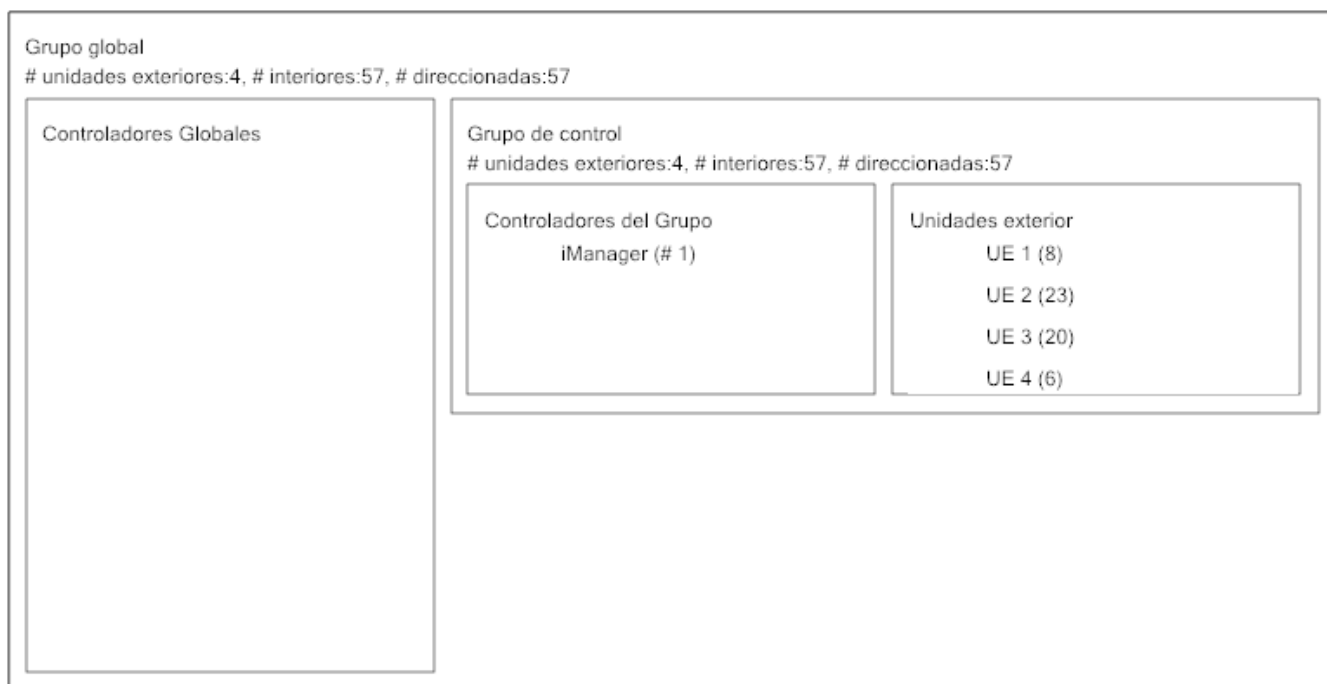
F1F2 OUT->IN: cableado de transmisión utilizar cables de 2 hilos de 0,75 a 1,25 mm² de calibre, con pantalla.

F1F2 OUT-OUT OUT-CENTRALIZADO: cableado de transmisión, utilizar hilos de 2 conductores de 0,75 a 1,25 mm² de calibre, con pantalla.

Nota: ¡El apantallado sólo debe conectarse a tierra en el lado de la unidad exterior, no en las unidades interiores!

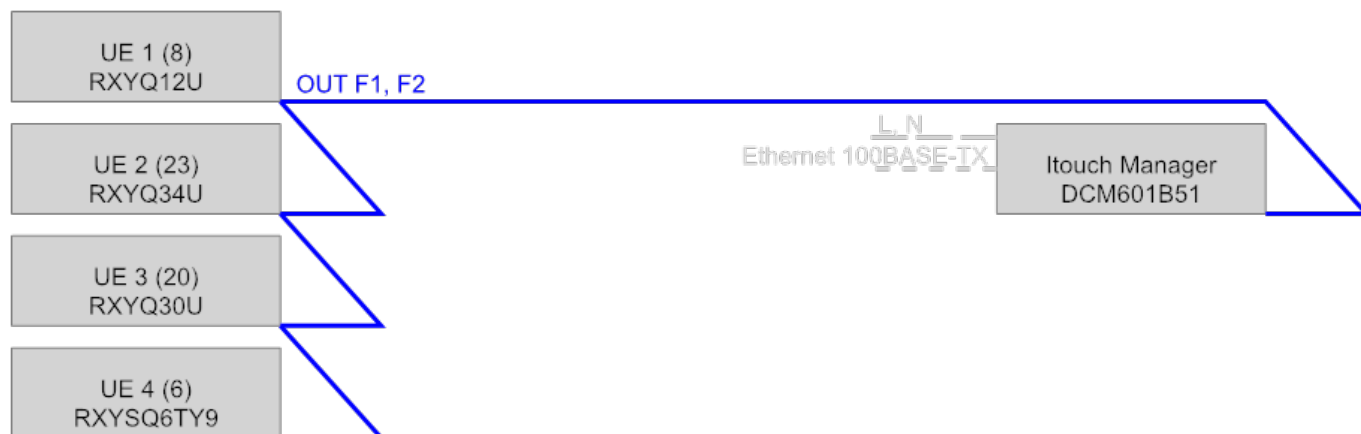
Controladores centralizados

Concepto



Diagramas de cableado del centralizado

Grupo de control



Recomendaciones

Interruptor contra corrientes residuales

Para una mejor protección de las instalaciones contra el riesgo de incendio, el suministro de energía de las unidades interiores y exteriores debe protegerse con un disyuntor de corriente residual. Para la protección contra incendios, recomendamos una sensibilidad de 300 mA. El RCCB seleccionado debe ser del tipo B, adecuado para dispositivos de inversor e indicado por los símbolos que figuran a continuación. Se deben seleccionar otras características eléctricas del RCCB de acuerdo con la regulación local.



Para obtener una lista completa de todas las precauciones de seguridad, advertencias y puntos de atención requeridos, consulte el "manual general de precauciones de seguridad" entregado con la unidad.